Phys. g.
461
C11

Phys. g.
461 c - 1
Steffens

Digitized by Google

<36602426540019 S

<36602426540019

Bayer. Staatsbibliothek

Polemische Blätter

zur

Beförderung der speculativen

Physik

herausgegeben

von

Henrich Steffens.

Erstes Heft.

Breslau,
im Verlage bei Josef Max und Komp.

1834.

Phys. 2. Steffens
461 E - 1

Im Verlage der Buchhandlung Josef Max u. Komp. in Breslau sind früher erschienen:

Anthropologie von Henrich Steffens. 2 Bände. gr. 8. 2 Rthlr. 18 Gr.

Inhalt: 1) Einleitung. 2) Beweis, daß der Kern der Erde metallisch sei. 3) Bildungsformen. 4) Die Schieferformation. 5) Die Kalkformation. 6) Die Porphyrformation. 7) Bildungs- und Zerstörungszeiten. 8) Die verlorene Unschuld, oder wieder erneuerter Naturkampf nach der Schöpfung des ersten Menschen. 8) Zukunft der Erde. 10) Das Leben. 11) Die Vegetation. 12) Animalische Vegetation. — Die Insektenwelt. 13) Die Sinne. 14) Die menschlichen Sinne. 15) Das menschliche Geschlecht.

Schriften. Alt und Neu. Von Henrich Steffens. 2 Bände. gr. 8. 1 Rthlr. 18 Gr.

Inhalt. Erste Abtheilung. Naturphilosophische Abhandlungen: Beurtheilung dreier naturphilosophischen Schriften Schellings. — Ueber das Verhältniß der Naturphilosophie zur Physik unserer Tage. — Schellingsche Naturphilosophie. — Ueber das Verhältniß der Philosophie zur Religion. — Zweite Abtheilung. Reden: Ueber das Verhältniß unserer Gesellschaft zum Staate. — Ueber die Bedeutung eines freien Vereins für Wissenschaft und Kunst. — Dritte Abtheilung. Physikalische Abhandlungen: Ueber den Oxydations- und Desoxydationsprozeß der Erde. — Geologische Ansichten zur Erklärung der spätern Veränderungen der Erdoberfläche. I. Thatsachen, die den großen Einfluß der Vulcanität auf die veränderte Gestaltung der Erdoberfläche beweisen. II. Thatsachen, welche bedeutende Veränderungen der Oberfläche der Erde durch Zusammenstürzen großer Gebirgsmassen in sich selber beweisen. III. Die Ausbreitung des Quadersteins. — Was kann für Schlesiens Naturgeschichte durch die Einwohner geschehen? — Einige Höhenmessungen im Riesengebirge. — Was ist in neueren Zeiten für die Physik des Kaukasischen Gebirges geschehen? — Ueber die Meteorsteine. — Ueber die Bedeu-

Polemische Blätter

von

Henrich Steffens.

Erstes Heft.

Digitized by Google

Polemische Blätter

zur

Beförderung der speculativen

Physik

herausgegeben

von

Henrich Steffens.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Erstes Heft.

Zur Geschichte der heutigen Physik.

Neue Ausgabe.

Breslau,

im Verlage bei Josef Max und Comp.

1835.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Ich habe bis jetzt geglaubt, daß wir, was wir geistig erzeugen, sich selbst überlassen müssen und an dem erregten Streit keinen Theil nehmen. Es ist ein Irrthum. Die Gabe, die uns geliehen ist, sollen wir nicht bloß ausbilden, sondern auch schützen. Die Naturphilosophie hat durch diese Gesinnung der Bessern offenbar verloren.

Aus diesem Grunde habe ich beschlossen, Hefte herauszugeben, die ausführliche Kritiken der herrschenden physischen, chemischen, physiologischen Theorien aus einem speculativen Standpunkt enthalten sollen. Die lebendige Spekulation ist nicht an die Formel einer Schule gebunden. Ein jeder bedeutende Theil der Naturkunde hat, indem er sich geschichtlich entwickelte, eine eigene Sprache gebildet, an diese soll die Kritik sich anschließen, und

mehr durch den herrschenden Sinn der Darstellung, als durch speculative Formeln, ihren höhern Standpunkt beurkunden. Daß wir indessen den speculativen Ernst nicht einer flachen Verständlichkeit opfern wollen, versteht sich von selbst. Aber ein Gegenstand liegt mir nahe. Die Idee einer geschichtlichen Entwickelung der Erde (von Herder angedeutet, von Werner vorbereitet), wie ich sie 1801 darzustellen wagte, möchte ich einer strengen Prüfung unterwerfen. Hat die Erfahrung, seit länger als ein Vierteljahrhundert, sie bestättiget oder widerlegt? oder bestimmter, hat die Entwickelung der Physik eine Stufe erreicht, die eine solche Darstellung möglich macht oder nicht? Denn diese Idee entspringt zwar nicht aus der Erfahrung, aber sie hat auch keine geschichtliche Bedeutung ohne sie. So wird das nächste Heft eine strenge Prüfung meiner eigenen Unternehmung liefern, dabei aber freilich eine Polemik gegen die herrschende Geologie vermeiden können. Ueberhaupt von einer Verbrüderung mit den theoretisirenden empirischen Physikern ist gar nicht die Rede. Vielmehr von einer entschiedenen Trennung und darin wird diese Polemik den alten Character nicht verleugnen.

Dahingegen wird sie aller Persönlichkeit, allen kleinlichen Waffen entsagen, ohne ein ähnliches von den Gegnern zu fordern.

Ich sehe wohl ein, daß eine so große Unternehmung sich kaum von einem Manne ausführen läßt. Aber eine vielfältige Erfahrung hat mich belehrt, wie wenig eine zum Voraus verabredete Verbindung mit Freunden, besonders entfernten, zu leisten vermag, und daher habe ich es gewagt, allein hervorzutreten. Indessen hoffe ich, Mitarbeiter zu erhalten und wünsche sie. Einige haben mir Beiträge versprochen, die mir sehr angenehm seyn werden.

Mein Wunsch ist auch, daß Gegner an diesen Blättern theilnehmen möchten. Nur eine Bemerkung erlaube ich mir. Ich werde immer Rede stehen, wenn man mir einzelne Irrthümer nachweist. Aber hier ist der Ort für solche Correctionen nicht. Was hier bestritten wird, muß einen Einfluß auf die Ansicht haben, die ich vertheidige, und diese muß den Streit begründen. In welchem Ton die Aufsätze verfertigt sind, ist mir völlig gleichgültig. Selbst den härtesten habe ich durch

eine lange Uebung zu ertragen gelernt. Auch kann der Gegner sicher seyn, daß sein Aufsatz unverändert abgedruckt wird und ohne gegnerische Bemerkungen, die ich hasse. Wenn ich nicht in einem ähnlichen Ton antworte, wird man mich hoffentlich entschuldigen.

Steffens.

Zur

Geschichte der heutigen Physik

von

Henrich Steffens.

Die allgemein herrschende Naturansicht einer bestimmten Zeit, wie sie mit ihrem eigenthümlichen Gepräge bei verschiedenen Völkern hervortritt, bildet die Grundlage ihres ganzen Wissens, ist die Trägerin des allgemeinen Erkennens, und ihr Einfluß dehnt sich auf alle Richtungen des Lebens aus. Sie wirkt bestimmend auf alle gesellige Ordnung, auf die Sittlichkeit, ja auf die Religion. Die besondere Gestaltung der Naturansicht ist es vorzüglich, die gewissen Zeiten eine scharf bezeichnete Eigenthümlichkeit mittheilt, durch welche sie sich bestimmt scheiden von den frühern und spätern, und als eigene, ausgezeichnete geschichtliche Gebilde hervortreten. Wir dürfen behaupten, daß die Geschichtsforscher, obgleich der Einfluß herrschender Naturansichten ihnen nicht verborgen bleiben konnte, so daß es, je treuer das dargestellte Gemälde eines Zeitalters ist, desto klarer hervortritt, dennoch nicht die ganze Tiefe, die unergründliche Gewalt dieser Richtung des menschlichen Geistes erkannt haben.

Selbst die Lehren der Schule sind wichtiger, als man gewöhnlich anzunehmen geneigt ist. Was dort, als Vermuthung oft lange gekämpft, durch Untersuchungen, die in ihrem vollen Umfang niemals die Grenzen der Schule überschreiten, begründet, langsam heranwächst, wird nicht selten allgemein herrschende Ansicht, und übt eine Gewalt über alle Gemüther aus, die desto mächtiger ist, je weniger sie erkannt wird. Was in der Schule noch immer zweifelhaft ist, höch-

ſtens als wahrſcheinliche Hypotheſe erſcheint, das wird entſchiedener Leitfaden der Denkweiſe des Volkes, und nicht ſelten waren Anſichten, durch frühere Schulen gebildet, eben dann am mächtigſten, wenn ſie hier geſtürzt wurden. Geſchichtliche Bewegungen ſind auf dieſe Weiſe entſtanden, heftige Kämpfe erſt einer werdenden Schule mit der vergangenen, dann der mächtiger gewordenen neuen mit der herrſchenden Anſicht des Volkes. Dieſes ſträubte ſich gegen eine Verwandlung, der es künftig zu unterliegen beſtimmt war, um, nach Jahrhunderten vielleicht einen ähnlichen Kampf mit der nehmlichen Heftigkeit und mit dem nehmlichen Erfolg zu beginnen.

Dieſe Betrachtung mag uns entſchuldigen, wenn wir der nachfolgenden allgemeinen Darſtellung der geſchichtlichen Entwickelung der Naturwiſſenſchaft unſerer Tage eine weitere Ausdehnung geben, als gewöhnlich geſchieht, weil wir der feſten Ueberzeugung ſind, daß kein wiſſenſchaftliches Element der geſchichtlichen Entwickelung des Geſchlechts iſolirt begriffen wird.

Die herrſchende Phyſik iſt, wenn ſie als eine unſeren Tagen eigenthümliche, ſie beſonders auszeichnende Richtung des menſchlichen Geiſtes betrachtet wird, keinesweges alt. Man kann ihre eigentliche Entſtehung in den Anfang des ſiebenzehnten Jahrhunderts ſetzen, und um einzuſehen, wie in dieſer Epoche eine früher vorbereitete Metamorphoſe von allen Seiten ſich offenbarte und von den nehmlichen Grundanſichten ausgehend ſich bis auf unſere Tage immer mächtiger entwikkelte, wird es nothwendig, einen Blick auf die frühere Zeit und ihre Naturanſicht zu werfen.

Noch immer ſind die Spuren jener verdrängten Zeit nicht verſchwunden, ſie leben in den Anſchauungen des Volkes, ſie haben, aus der Wiſſenſchaft verdrängt, ihr Daſeyn, wenn auch geläutert, doch nicht weſentlich geändert in der

Poeſie erhalten, ja Wenige, ſelbſt ſolche nicht, die ganz durchdrungen ſind von der herrſchenden Lehre, die beſtimmend eingreifen in ihre Entwickelung, können den Einfluß einer Denkweiſe, die ſie entſchieden bekämpfen, völlig abwehren. Und dennoch wird es uns ſchwer, ja ganz mag uns vielleicht nie gelingen, uns in das innere Daſeyn jener jetzt verdrängten, überwundenen, meiſt verſchmähten Zeit zu verſetzen. Der Grund wird, glauben wir, aus der Darſtellung ſelbſt erhellen, und da er ein nothwendiger, in der beſondern Art der Entwickelung der jetzt herrſchenden Anſicht liegender iſt, mag er das Mangelhafte der Darſtellung jener Zeit entſchuldigen.

Die Erde ruhte in dem Mittelpunkt des Weltalls. Die zehn Himmel wölbten ſich um ſie. Der Mond, die Sonne, die Planeten, auf ihren irren, immer mehr verwickelt erſcheinenden Bahnen, hatten eigene Himmel, eigene Gewölbe, in welchen ſie ſich bewegten und die Wirkſamkeit dieſer Gewölbe concentrirte ſich da, wo die Himmelskörper erſchienen, trat eben daher, wenn ſie vereinigt waren (in ihrer Conjunction), ſich widerſtrebend oder unterſtützend, mächtiger hervor. Das Firmament mit zahlloſen Sternen dehnte ſich als ein großes Gewölbe über die Himmel der Planeten aus, umgeben von dem durchſichtigen Chryſtallhimmel und von dem leuchtenden, feurigen Empyreum, und jenſeits — in myſtiſcher Ferne lag das Primum mobile. Aber die Erde war in der Mitte; auf ſie bezogen ſich alle Himmelskörper, wie auf ihrem gemeinſchaftlichen Mittelpunkt. Das Univerſum mit allen ſeinen verborgenen Kräften war dem Geſchlecht näher gerückt, das ganze Weltgebäude war ihre Heimath. Nicht unmittelbar offenbarte ſich ihnen die Unendlichkeit des Seyns, nur ſo, wie ſie als gefeſſelte, gebundene Erſcheinung feſtgehalten wurde im Mittelpunkt, und aus dieſem hervorſtrahlte, erhielt ſie, in der gebundenen Form ihre urſprüngliche Bedeutung.

Wie die Erde der Mittelpunkt des Universums war, so daß alle sympathetischen Kräfte und Materien sich hier vereinigten, die Fülle des Daseyns zu erzeugen, zu erhalten, zu formen, so war der Mensch der Mittelpunkt der Erde — der Mikrokosmus, und alle Einflüsse des Himmelskörpers wirkten, in Freundschaft oder Feindschaft, bei seiner Geburt, wie sie bei der ersten Schöpfung der Erde zusammen gewirkt hatten diese zu erzeugen.

Der Vater hatte allen Reichthum seiner Schöpfung, der Erde erschlossen, ihr das Mysterium seiner Absichten vertraut, selbst die Verkündigung des Heils durch den Sohn sollte sich irdisch darstellen, und wie alle Macht des Vaters in der erscheinenden Erde, so sollte alles Heil der Erlösung sich in einer sichtbaren Kirche mit einem leiblichen Oberhaupt vereinigen, endlich, wie in einem jeden Menschen, die ganze Macht des Vaters, wie in einer zusammengedrängten Weltschöpfung, sich wiederholte, so wiederholte sich durch den Genuß des heiligen Mahles, die Menschwerdung des Heilandes für einen jeden Genießenden.

So hielt ein erscheinender, lebendiger Mittelpunkt in allen Verhältnissen, in den kleinsten, wie in den größten, so Leben, wie Gedanken fest, und das Geschlecht fühlte sich frei, wie wir uns durch unsern Leib ja keinesweges gefesselt fühlen, dieser vielmehr der Träger jeder freien Aeusserung des Geistes ist.

Und wie die Natur unter den Einfluß fremder Gestirne lebte und sich erhielt, so war auch alles, was in der Geschichte mächtig war, von fremden Völkern entlehnt. Fremde Weisheit eines untergegangenen Volks, durch orientalische Gluth fast unkenntlich geworden, bildete in seltsam verzerrter Gestalt ihre Wissenschaft, eine fremde verstümmelte Sprache engte das eigene Denken ein, fremde Institutionen ordneten ihre Städte, fremde Rechte ihre geselligen Verhältnisse, ja

die Religion war ihnen von einem fremden orientaliſchen Volk überliefert — das primum mobile, das urſprünglich Erzeugende, war ihnen, wie in der Natur, ſo in der Geſchichte, entrückt.

Und dennoch galt dieſes nur für die Betrachtung. Das geiſtige Princip durchdrang ſie, ihnen unbewußt, denn ſie fühlten ſich ins Centrum verſetzt, auf welches der Umkreis, ſich nicht auf eine endliche, ſondern auf eine unendliche Weiſe bezieht. Hiort *) macht die richtige Bemerkung, daß den Schriftſtellern des Mittelalters der Begriff des Organismus völlig unbekannt war. Der Begriff nehmlich ebendeßwegen, weil ſie ſich von dem Totalorganismus ganz ergriffen fühlten. Die Idee eines allgemeinen Lebens, in welches alles verſchlungen war, war die bewußtloſe Trägerin ihrer Anſichten und konnte daher nie als ſolcher Gegenſtand der Betrachtung werden. Daher vermochte dieſe Richtung des Geiſtes, die uns ſo einſeitig dünkt, ſo Mächtiges, Großes zu erzeugen, eine große Zeit, eine heitere bedeutende Poeſie, eine ſchöne, eigenthümliche Kunſt, kurz eine bewundrungswürdige Eigenthümlichkeit, welche wir in einer frühern Schrift anzudeuten wagten. Eine Andeutung, die denen partheyiſch ſcheint, die nie über das einzelne der geſchichtlichen Thatſachen ſich erheben können, denen es nicht vergönnt iſt, den innern erzeugenden Geiſt einer beſondern Zeit in ſeiner Reinheit aus der Verwirrung der Ereigniſſe herauszuheben und zum Gegenſtand einer eigenen beſtimmten Betrachtung zu machen.

Aber dieſes war eine nothwendige Folge der eigenthümlichen Geſtaltung des Geiſtes, daß er ſich gebunden fühlte von der Natur, mit welcher er ſo innerlich, wie äußerlich vereinigt war. Er vermochte es nicht ſich von ihr loszureißen, um ſich zum Gegenſtand einer eigenen genauen Forſchung zu

*) In ſeiner Schrift über Johannes Scotus Erigena.

machen, eine jede Beobachtung endigte mit etwas Unbegreiflichem, Ueberschwenglichem, eine jede Reflexion verschwamm in ein ahnendes Gefühl und alle Schärfe und Bestimmtheit verschwand, selbst wo sie sich zu gestalten suchte.

Auf der Erde unterschied man nach Aristoteles die vier bekannten Elemente, und jedes war durch bestimmte Qualitäten, die man die ersten (qualitates primariae) nannte, bezeichnet. Diese aber beschränkten sich auf das Warme und Kalte, Trockne und Feuchte. Das Feuer, als das geistigste Element, das oberste, leichteste, war trocken und warm, die Luft, körperlicher schon, war feucht und warm, das Wasser feucht und kalt, und die Erde endlich, die als der substantiellste Niederschlag der Schöpfung den soliden Grund alles Daseyenden bildete, war trocken und kalt. Der Hauptgrundsatz damaliger Zeit war: daß alles Gleichartige sich suchte, und zu verbinden strebte. So waren Feuer und Luft, Wasser und Erde durch Trockenheit und Feuchtigkeit von einander geschieden, aber die beiden erst genannten Elemente durch die Wärme, die beiden letztgenannten durch die Kälte unter sich verbunden, ebenso Feuer und Erde, Luft und Wasser durch die Wärme und Kälte von einander getrennt, aber die erstern durch die Trockenheit, die zweiten durch Feuchtigkeit mit einander verbunden. Die nächsten Wirkungen dieser ersten Qualitäten wurden, als Qualitäten einer zweiten Ordnung (Qualitates secundariae) betrachtet. So, wenn die Wärme, indem sie aus gewissen Materien das Unreine (Widerwärtige) ausschied, dieselben einfacher (gleichartiger) machte, und zugleich verdünnte, nannten sie diese Dünne — und eben so, wenn die Trockenheit die Körper zusammenschrumpfte, rauh, hart machte, nannten sie diese Rauhigkeit und Härte — eine Qualität zweiter Ordnung, dagegen die mehr zusammengesetzten Produkte, wie Milch, Urin, Schweiß u. s. w. ihnen für Qualitäten der dritten Ordnung galten.

Erſt ſpäter, und in der That als eine Folge ſchon erwachter eigener Beobachtung, als ein erſter Verſuch Erſcheinungen, die man von mehrern Seiten experimentirend verfolgte, zu erklären, entſtand die Annahme verborgener Qualitäten, wie die des allbekannten horror vacui, obgleich aus dem Ariſtoteles des Mittelalters hergeleitet finden wir dennoch dieſe Annahme nicht bei den ältern Phyſikern.

Weil die Idee des Organismus die inſtinktartige Grundlage aller ihrer Anſchauungen war, die, ebendaher, kein Gegenſtand der Reflexion werden konnte, erſchien auch jenes Princip, daß das Gleichartige ſich ſuche, nicht, als eine bloße todte Anziehung, ſondern als Sympathie und Antipathie. Denn jene oben erwähnten Qualitäten waren die äußern Formen der Dinge, der tiefere Grund dagegen, aus welcher dieſe Anziehung entſprang, entſtand ihnen aus den innern, wirklich lebendigen Formen. Alle ihre Schriften ſind erfüllt mit ſolchen Beiſpielen von Sympathien und Antipathien, von welchen manche durch die Ueberlieferung noch unter dem Volke gelten, die ſämmtlich aus dieſer Zeit ihren Urſprung haben. Mehrere wiederholen ſich bei allen Schriftſtellern. Eine neue Entdeckung ſolcher Erſcheinungen ſchien der damaligen Zeit faſt ſo wichtig, wie die Entdeckung neuer Thierpflanzen- oder Foſſilientgattungen, neuer Stoffe oder beſtimmter Verhältniſſe in unſeren Tagen, und die Phyſiker jener Zeit ſchienen auf die Vermehrung vermeinter Erfahrungen der Art eben ſo große Hoffnungen zu bauen, wie die jetzigen auf ihre realen und wichtigen Entdeckungen.

Bei der Verfolgung ſolcher Erfahrungen war ihnen Alles wichtig. Die Beſchaffenheit, die ganze Eigenthümlichkeit gewiſſer Körper wirkte freundlich oder feindlich auf andere. Thiere z. B. auf Pflanzen: ſo machte die Gegenwart der Ziegen und Böcke den Oelbaum und Rebenſtock unfruchtbar. Pflanzen auf Thiere: ſo erſtarrt die Natter, wenn

man ihr einen Buchenzweig entgegen hält. Aber auch der Blick wüthender Menschen, mancher Thiere; die Stimme: so fürchtet sich der Löwe vor dem Hahnengeschrei; der Schatten: so verstummen die Hunde, wenn sie über ihren eigenen Schatten kommen; sie wissen es, laufen daher gegen die Sonne und verletzen die nachfolgenden Hunde mit ihrem Schatten. Die bloße Intension eines Menschen: so, versichert Roger Baco, daß ein Aussätziger, wenn er sich es fest vornimmt, einen andern viel leichter anstecke, als wenn er keinen solchen Vorsatz hat. Es ist bekannt, wie vielerlei Wirksamkeit man einer unberührten Jungfrau zutraute; besonders beförderten sie das Wachsthum von ihnen gepflanzter Bäume und Blumen. Diese Ansichten waren durchaus herrschend, sie bildeten ein wesentliches Hauptelement der ganzen damaligen Physik und wie seltsam es uns auch jetzt erscheinen mag, so ist es dennoch gewiß, daß wir uns durchaus keinen richtigen Begriff von der Eigenthümlichkeit jener Geistesrichtung machen können, wenn wir sie, als etwas Geringfügiges, ja Verächtliches abweisen. Demjenigen Forscher, dem die bestimmte, specifische Bildung einer Zeit, die alle Keime der jetzigen aus sich entwickelte, wichtiger erscheint, dürfen aber, wie mich dünkt, solche Ansichten nicht gleichgültig sein.

Sie glaubten nicht, daß was sich auf eine solche Weise suchte oder floh (das Princip des Freundlichen und Widerwärtigen) im Lebendigen und Todten ein Verschiedenes wäre. Wenn die Conjunction der Gestirne bei der Geburt eines Menschen besonders günstig schien, wenn der geriebene Bernstein leichte Körper, der Magnet das Eisen anzog, wenn Steine in auflösenden Flüssigkeiten sich bewegten, wenn Menschen durch Blick, Worte, geheimen Einfluß überhaupt auf andere einwirkten, entstanden diese Wirkungen aus dem nehmlichen Princip. Selbst die Antipathie, das Zerstörende entsprang aus der Neigung des Gleichartigen sich zu vereinigen.

Aber eine große Scheidung, einen urſprünglichen Widerſpruch des Daſeins überhaupt erkannten ſie; er bildete den Grundton ihres geſammten Erkennens und war durchaus religiöſer Art. Es war die herrſchende Anſicht von Gott und dem Teufel. Jener war das Princip des ſich immer Gleichen in Allem, des Erhaltenden, Reinen; dieſer das Princip der Zerſtörung, des Feindſeeligen. Alles, was auf die Erhaltung ging, was das Leben, die Geſundheit, in und mit Gott förderte, war aus jener reinen Quelle des in ſich Gleichen entſprungen, gehörte der innern Form des allerhaltenden Lebens zu. Das Zerſtörende war auch ein Gleichartiges, weil eben alle innere Formen, in ſeiner Gewalt, die Zerſtörung wollten. Selbſt, wo durch ſeine Gewalt das Leben verlängert, die Geſundheit befördert, der Wohlſtand befeſtigt ſchien, war es nur eine Täuſchung, die früher oder ſpäter in einer grauenhaften Cataſtrophe endigte, daß das Scheinleben nur einen deſto furchtbarern Tod herbeiführen mußte, die Geſundheit als eine verborgene innere Fäulniß, das Gold als Staub erſchien, und es in Wahrheit war.

Dieſes aber war das tief eigenthümliche jener Zeit, daß, wie die Erde als Mittelpunkt des Univerſums, das Primum mobile als ein das ſinnliche All umfaſſendes, Gott als das Alles gleichförmig durchdringende betrachtet ward, ſo auch der Menſch das Ewige nicht in dem Geiſtigen, von allem Irdiſchen befreiten Bewußtſeyn erblickte, ſondern an den Mikrokosmus irdiſcher Perſönlichkeit gebunden, ſo daß dieſe nie ganz aufhörte, der Mittelpunkt des ganzen Daſeyns zu ſeyn.

Daher war ſelbſt ihre Religion eine geſteigerte, bis ins Unendliche hinausgedehnte Sinnlichkeit, daher vermochte ſelbſt das bis zum höchſten geſteigerte Gefühl ſich nicht von dieſem an die Leiblichkeit gebundenen Band des Bewußtſeyns loszureißen, daher war ihre ganze Phyſik Magie.

Was damals, als das höchste wissenschaftliche Streben des Magiker betrachtet ward, ging dahin, alles Göttlich-Gleichartige, wie es in der sichtbaren Natur, durch widerstrebende Elemente verunreiniget sich vorfand, zu reinigen, damit dasjenige, was als das Göttliche, Erhaltende in jeder innern Form verborgen liege, frei wirken könne. Dieses ist die Alchymie — kein zufälliger, willkührlich ersonnener, vielmehr ein durchaus nothwendiger, schlechthin wesentlicher Bestandtheil der herrschenden Physik. Alle Physiker suchten den Stein der Weisen, mußten ihn suchen, denn es gab damals keine andere Physik und konnte keine andere entstehen. Die Erzeugung dieses edelsten Kerns alles Daseyns war ebensowohl ein religiöser Act, wie ein physisches Experiment, und dieses allgemein herrschende Bestreben liefert den schlagendsten Beweis von dem Gebundenseyn des Geistes an das Irdische. Das so Gereinigte, in welches die ursprüngliche Schöpfungskraft sich concentrirte, mußte auf den Makrokosmus angewandt die edelsten Materien, Edelsteine, vor Allem das Gold erzeugen; auf den Mikrokosmus aber angewandt, aus demselben Grunde (weil nehmlich das ursprünglich erhaltende Princip in beiden dasselbe war) Gesundheit befördern und das Leben verlängern.

Aberglaube ist nie aus sich selber entstanden, er kann nie seinem ersten Ursprung nach, als etwas schlechthin Willkührliches betrachtet werden. Die allgemeine Beziehung des Alls auf das bestimmte durch die Sinnlichkeit gebundene Bewußtseyn, indem dieses dennoch von der ganzen Fülle des Alls durchdrungen war, erzeugte jene einseitige, in sich mächtige, ja bewundrungswürdige Richtung, aus welcher der Aberglaube entstand und entstehen mußte. Der Mensch lebt in dem fortdauernden innern Zwiespalt seiner Gedanken und Neigungen, den er nie ganz zu beherrschen vermag. Aber dieser innere Kampf hatte zu jener Zeit eine tiefere Bedeu-

tung. Die Fülle des ganzen Daſeyns, die ganze Macht der Natur warf ſich dem Kämpfenden entgegen und er ſollte ſich entſcheiden. Jener Region der reinen Betrachtung, in welcher wir uns, wenn auch nicht gereinigt, doch beruhigt fühlen, indem wir alle Erſcheinung entfernend und uns ganz den Gedanken überlaſſen, konnte man nur von Ferne ſich nähern, oder mußte mit der ganzen Kraft des ungetrennten Lebens ſich ihr ergeben. So ſteigerte ſich der innere Kampf und war ſelten ein entſchiedener. Wer ſich, ohne den Standpunkt zu verlaſſen, an welchen er durch die Zeit gefeſſelt war, der Betrachtung des Göttlichen hingab, durch göttlichen Beiſtand jenen Reinigungsprozeß ſuchte, jenes Erkennen der Signatur der Dinge, die ihren Zuſammenhang mit den Geſtirnen, mit den allgemein herrſchenden Potenzen offenbarte, der war zugleich der Weiſe und der Fromme — ſein Aberglaube, wie wir es nennen, war der Glaube ſeiner Zeit, er war nach der Art der damaligen Zeit, wiſſenſchaftlich gebildet. Aber, eben weil dieſer Kampf das ganze Daſeyn in Anſpruch nahm, ſo Geſinnung wie Gedanken, ward er ſelten völlig entſchieden. Was wir jetzt die Eitelkeit der Gelehrten nennen und überſehen, was, mit großem Talent verbunden, oft nur, als eine heilſame Triebfeder, das Wichtigſte und Bedeutendſte hervorzurufen, betrachtet wird, das nahm damals einen viel gefährlichern Charakter an, und ſo bildete ſich jener Gegenſatz zwiſchen einer weißen und ſchwarzen Magie, zwiſchen einer ſolchen, die ihren Urſprung aus dem erhaltenden Princip hatte, und in dem herrſchenden Sinne gläubig genannt werden konnte, und einer ſolchen, die ihren Urſprung aus dem zerſtörenden Princip hatte, und die wir, ſelbſt in dem Sinne der damaligen Zeit — abergläubiſch nennen können. Denn Alles, was ſie zu erzeugen vermochte, war doch nur Täuſchung, obgleich dieſe tiefer reichte und mächtiger war, als wir anzunehmen geneigt ſind.

In der That ist, bis tief in das sechszehnte Jahrhundert hinein, uns kein Physiker bekannt, der nicht von der hier dargestellten Naturansicht beherrscht war und in wie fern selbst Copernicus, dieser große Geist, der eine neue Zeit schuf, obgleich er das Fundament der alten Naturansicht untergrub, sich die Consequenz seiner Lehre und die nothwendigen Folgen derselben dachte, ist nicht bekannt. Spätere Physiker, die das copernicanische System annahmen: vermochten sich dennoch nicht von der frühern Ansicht ganz loszureißen und wir können nicht leugnen, daß sie auch auf Keppler noch einen bedeutenden Einfluß ausübten, wenn gleich auch wir mit Andern der Meinung sind, daß manches Treffliche, was er lehrte, durch die einseitige Richtung der spätern Zeit, mit Unrecht verdrängt ward. Indem wir aber der hier dargestellten Naturansicht eine so durchaus vorwaltende Macht über alle Geister jener Zeit zuschreiben, wird man uns Roger Baco, als eine merkwürdige Ausnahme anführen.

Die Zeit seiner wissenschaftlichen Thätigkeit fällt in die letzte Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts, als jene eben dargestellte Naturansicht die durchaus herrschende war. Lange nach seinem Tode lebte er in der Erinnerung, fast als eine mystische Person, deren mannichfaltige und tiefe Naturkenntnisse wirklich das Ziel erreicht hatten. Er war zu den wenigen gerechnet, von welchen man behauptete, daß sie den Stein der Weisen wirklich besäßen, und mehrere Anweisungen ihn zu verfertigen erschienen unter seinem Namen, die man freilich mit Grund als untergeschobene betrachten kann. Diese Ansicht von seiner Person blieb aber die allgemeine. Selbst Bayle *) sah in ihm nur den abergläubischen Mönch und berichtet aus Franciscus Picus und Naude mancherlei Seltsamkeiten von ihm. Erst später als D. Jebb Roger Baco's

*) Dictionnaire Art. Roger Baco.

Opus majus — bis dahin nicht gedruckt und dem Bayle unbekannt — herausgab, *) als Wood **) mehrere Stellen aus seinen Schriften bekannt machte, ward man wieder auf ihn aufmerksam. Daß er die Mathematik liebte und gründlicher als damals die Physiker trieb, daß er die herrschende Unwissenheit der Schulen rügte, daß er den grammatikalischen Unterricht strenger und allgemeiner eingeführt wissen wollte, vor Allem aber, daß er mehrere spätere Entdeckungen — das Schießpulver, die Fernröhre wenigstens angedeutet hatte — dieß war es vorzüglich, was die Physiker bestimmte, in ihm einen Mann zu sehen, der weit über sein Jahrhundert hervorragte. Er wurde von den Geistlichen verfolgt, man sperrte ihn ein, man verbot seine Schriften. So ward er, in dieser Rücksicht, mit Galilaei verglichen und die Neigung, eine herrschende Ansicht der Natur, die sich mühsam gegen die frühere gestellt und jetzt den Sieg errungen hatte, als eine solche darzustellen, die dem Geist zu allen Zeiten eigenthümlich angehörte, und nur durch zufällige Verfinsterung verdrängt war, brachte es endlich dahin, daß man in ihm einen Mann zu erkennen glaubte, der sie selbst in der ungünstigsten Zeit in sich zu gestalten und festzuhalten vermochte. Er hatte, glaubte man, die Beschränktheit, den Aberglauben seines Zeitalters überwunden, er wollte die Natur selbst erforschen und untersuchen nach Grundsätzen, die denen einer spätern, aufgeklärtern Zeit ähnlich sahen. Zwar konnte man nicht leugnen, daß Manches bei ihm sich vorfindet, was als Beweis dienen mußte, daß auch der freieste Geist sich nicht ganz aus der Macht seiner Umgebung herauszuarbeiten vermochte, aber man glaubte doch, daß dieses zwar seine helle Einsicht trübte, aber

*) London. 1733.

**) Historia et Annal. Universitatis oxoniensis. T. 1. S. 122 — 144.

nicht ganz zu verfinstern vermochte, daß er, unter andern Umständen, (als ob diejenigen, unter welchen er geboren war, nicht wesentlich, sondern nur als Zufälligkeiten zu seinem Daseyn gehörten) einer der ausgezeichnetsten Naturforscher geworden wäre.

Es ist nicht zu leugnen, daß Roger Baco im Besitz besonderer und für seine Zeit seltsamer Kenntnisse war. Wir können ihn wohl einen freien Geist nennen, obgleich wir leugnen müssen, daß die Eigenthümlichkeit der Zeit in ihm verdrängt war, weil wir uns für überzeugt halten, daß eine jede geschichtliche Entwickelungsstufe des menschlichen Geistes einen Keim der höchsten Wahrheit in sich enthält und aus ihrer besondern Form zu entfalten vermag.

In der That enthält sein Opus majus manche solche helle Stellen, die indessen nur denjenigen in Verwunderung setzen können, der mit der tiefsinnigen Philosophie des Johannes Scotus, ja selbst des Albertus magnus unbekannt ist. Unter den herrschenden magischen Künsten gehörten auch die Bezauberungformeln — und wie der Glaube an die Wirksamkeit solcher Formeln entstehen konnte, der uns seltsam und widersinnig dünkt, ist nicht unerklärlich. Das ganze Dasein war in der bis zur Unendlichkeit gesteigerten Form der Erscheinung gebunden, auch das Wort mußte an jene Realität des Daseins theilnehmen, die geheime Influenz, die auf die Gedanken wirkte, konnte sich aus dem Worte nicht ganz zurückziehen, denn Nichts konnte einer Gewalt entrinnen, die alles umfaßte. Diese Ansicht entsprang natürlich, sie war nicht ohne innere Wahrheit. Aber dem Nachdenklichen mußte es einleuchten, daß das Wort zwar ursprünglich, wie es aus dem innern Wesen des Geistes entspringt, mächtig ist und große Gewalt ausübt, daß es aber, selbst von derselben Person gebraucht, zu einer Zeit die Kraft eines ganzen Daseins enthält, und dennoch zu andern Zeiten wirkungslos ist, daß es,

noch vielmehr losgerissen von seinem lebendigen Boden, überliefert, und als äußere Formel gebraucht, allen Sinn und damit jede Wirkung verliert. Roger Baco war, irre ich nicht, einer der ersten, die gegen diesen Wahnsinn hervortraten. Aber ausdrücklich unterscheidet er von den gebräuchlichen Beschwörungsformeln, den Gebrauch, den die Aerzte zuweilen von Liedern, feierlichen Sprüchen und Charakteren machen, *) nicht, als wenn sie an sich etwas auszurichten vermöchten, vielmehr weil der Kranke dann andächtiger und begieriger (devotius et avidius) die Arznei annehmen wird, weil der Geist aufgeregt, freier, zuversichtlicher, hoffnungsvoller die Genesung erwartet.

Es ist mir merkwürdig erschienen, daß in England, später das Land der Maschinen, die erste recht seltsame Weissagung von der großen Wirksamkeit dieser letztern erscheinen sollte und ich setze die Stelle, wo Baco von ihnen spricht, ganz her: „Nam instrumenta navigandi possunt „fieri sine hominibus remigantibus, ut naves maxime „fluviales et marinae ferantur unico homine regente, „majori velocitate quam si essent plenae hominibus na„vigantibus. Currus etiam possunt fieri ut sine animali „moveantur, cum impetu inaestimabili, ut existimantur „currus falcati fuisse, quibus antiquitus pugnabatur. „Possunt etiam fieri instrumenta volandi ut homo, se„deri in medio instrumenti revolvens aliquod ingenium, „per quod alae artificialiter compositae aërem verberent „ad modum avis volantis. Fieri etiam potest instrumen„tum, parvum in quantitate, ad elevandum et depri„mendum pondera quasi infinita, quo nihil utilius in „casu. Nam per instrumentum altitudinis trium digito-

*) Epistolae Fratris Rogeri Baconis de secretis operibus naturae et artis et Nullitate Magiae. Hamburgi 1618. p. 18.

„rum et latitudinis eorum (duorum?), et minoris „quantitatis, posset homo se ipsum et socios ab omni „periculo carceris eripere et elevare et descendere. „Potest etiam facile fieri instrumentum quo unus homo „traheret ad se mille homines per violentiam, ipsis in„vitis et sic de rebus aliis attrahendis. Possunt etiam „fieri instrumenta ambulandi in mari et in fluviis ad „fundum sine periculo corporali. Nam Alexander mag„nus his usus est, ut secreta maris videret, secundum „quod ethicus narrat astronomus. Haec autem facta „sunt antiquitus et nostris temporibus et certum est, „praeter instrumentum volandi, quod non vidi, nec ho„minem qui vidisset cognovi, sed sapientem qui hoc ar„tificium excogitavit explicite cognosco. Et infinita „alia possunt fieri, ut pontes ultra flumina sine colum„na, vel aliquo sustentaculo et machinae et ingenia in„audita. *)“

Dieſe Stelle enthält manches, was ſicher damals bekannt war, wie er ja auch verſichert, daß er es geſehen hat, und wie derjenige nicht bezweifeln wird, der die rieſenhafte Baukunſt jener Zeit und das mechaniſche Geſchick, welches dieſe vorausſetzt, kennt, manches, was man damals wohl verſucht hat, aber viel ſpäter, ja erſt in unſeren Tagen auf eine in jener Zeit nicht geahnete Weiſe vollendet iſt, und es iſt immer merkwürdig, daß das einzige wirklich Erträumte und nie verwirklichte, das Fliegen, als ein bloßer Verſuch, der noch nicht zur Ausübung gekommen war, erſcheint. Es iſt bekannt, wie dieſes von da an, bis in unſere Tage, beſtändig ohne Erfolg erneuert worden iſt. Aber dieſe Stelle zeigt uns auch den Sinn, aus welchem dieſe Unternehmungen entſprangen. Es war offenbar derſelbe, der auch jetzt

*) a. a. O. S. 37—38.

noch, wie die Alchemie, und manche geheime vermeintliche Wissenschaft, unter dem Volk zum Vorschein kömmt — und keine von Roger Baco's Schriften kann als Beweis angeführt werden, daß er aus einem höhern, etwa mathematischen Standpunkte den Zusammenhang mechanischer Lehren überschauete.

Am tiefsten scheint er von der Gewalt, die Lichtstrahlen durch Refractionen und Reflexionen beugen, zurückwerfen und lenken zu können, ergriffen gewesen zu sein — und dieses war nicht ohne Bedeutung — denn das Licht kannte man als das erste aller Elemente, dem Geistigen so nahe verwandt, selbst schon bei Albertus magnus. Roger Baco muß allerdings die Luftbilder der Hohlspiegel gekannt haben, denn er sagt ausdrücklich: „Possunt etiam sic figurari perspicua, „ut omnis homo ingrediens domum, videret veraciter „aurum et argentum, et lapides pretiosos et quicquid „homo vellet et quicunque festinaret ad visionis lo„cum nihil inveniret.“ Daß man fälschlich von ihm behaupte, er habe die Fernröhre schon gekannt, ist schon bewiesen, weil eine Vorrichtung, wie er sie in seinem Opus majus nennt, durch welche man die entferntesten Dinge deutlich sehen, die kleinste Schrift in der größten Entfernung soll lesen, einen Knaben als einen Riesen, das kleinste Heer als das größte, die entferntesten als die nächsten und umgekehrt soll erblicken können, so wie sie unmögliches voraussetzt, keinesweges durch Gläser, sondern durch Spiegel zu Stande kommen sollte. *) Aber man hat übersehen, daß seine Erwartungen von der Wirkung der perspectivischen Kunst, wie er sie nannte, offenbar magischer Art waren. Folgende Stelle, **) wo er von den

*) Gehlers Wörterbuch. Art. Fernrohr.

**) a. a. O. S. 41.

Wirkungen der Reflexion und der Refraction ſpricht, beweiſt dieſes hinlänglich: — „sic etiam omnia, quae essent in ci„ vitatibus et exercitibus contrariis, possunt ab inimicis „ deprehendi. Possunt etiam sic figurari corpora, ut spe„cies et influenti venenosae ducerentur quo vellet homo.“ Er beruft ſich auf Alexander, der wie Ariſtoteles bezeugt das Gift eines Baſilisken, der von den Mauern einer feindlichen Stadt gegen das Heer gerichtet war, durch ſolche Kunſt gegen die Stadt zu lenken wußte.

Wie Bayle erzählt, verſichert Franciscus Picus in einer, wahrſcheinlich untergegangenen Schrift des Roger Baco geleſen zu haben: ein Menſch, in einer guten Conſtellation geboren und deſſen Körper durch chemiſche Kunſt wohl vorbereitet ſei, könne durch Hülfe des Spiegels des Almacheſi und durch perſpectiviſche Kunſt Zukünftiges weiſſagen und Verborgenes entdecken. Vergleicht man dieſe Stelle mit dem, was Wood aus ſeiner Abhandlung de perspectivis anführt, und dann auch mit dem, was er von einem jungen, geiſtig und körperlich wohlgebildeten Mann erwartet, deſſen begeiſternde Rede nicht blos von einer wohlklingenden Stimme, von einem ſprechenden Auge, von einer empfehlenden Geſtalt, ſondern auch von den Ausdünſtungen und ihre geheime Influenz unterſtützt wird, ſo kann man kaum an ihrer Aechtheit zweifeln.

Wir erblicken alſo in Roger Bacò einen Mann, der durch die Nachrichten, die ihm das Alterthum lieferte, durch die Kenntniſſe, die er beſaß, und die, für ſeine Zeit, ſelten und bewundrungswürdig genannt werden müſſen, vor Allem durch die Ueberzeugung, daß alle geheime Kräfte der Natur ſich in dem Menſchen zuſammendrängen und von ihm ausſtrahlend auf die ganze Natur zurückwirken, einen hohen Begriff von der Gewalt des Menſchen über die Natur erlangt

hatte. R. Baco hoffte nicht durch eine entschiedene als ursprünglich gesetzte Trennung von der Natur und dann durch eine Reflexion, die allmählig und vom Einzelnen zum Einzelnen fortschreitend wiedergewann, was die Trennung geraubt hatte, ein Ziel zu erreichen, welches durch die Richtung selbst in das Unendliche hinausgeschoben werden mußte, er forschte nicht der Forschung wegen, d. h. so: als wäre diese das Mittel, eine Vereinigung des Geistes mit der Natur hervorzurufen, die ursprünglich und vor der Forschung gar nicht da war — er glaubte vielmehr, der Geist würde durch fortgesetzte Reinigung seine ursprüngliche Vereinigung mit der Natur immer deutlicher, immer tiefer erkennen, dem also in sich und in seinem innersten Wesen gereinigten Geiste gegenüber würde auch das in sich Gleiche, Erhaltende in der Natur, als dasjenige, was dem Geiste seinem Wesen nach verwandt war, sich offenbaren. Alle seine Bestrebungen waren auf diesen Effect gerichtet. Die wirkliche That, die, aus dem innersten Vereinigungspunkt beider entsprang, war weder eine einseitige, somit willkürliche des Geistes, noch eine bloße Naturthat, und dadurch eben unterscheidet sich die aus der Reflexion entsprungene Physik unserer Tage wesentlich von der Magie jener Zeit. Roger Baco war daher recht eigentlich ein Magiker, obgleich er eine Schrift de nullitate magiae verfaßt hat.

Er bemerkt, daß Adam, wie er von Gott, in seinem Bilde geschaffen wurde, den Keim der leiblichen Unsterblichkeit in sich trug. Diese gehörte also zu seinem Wesen und ging erst durch den Sündenfall verloren. Nun kann der Mensch sich zwar nie, so lange er auf der Erde lebt, von Sünde befreien, daher nie die irdische Unsterblichkeit wieder erlangen, aber das pränoachitische Geschlecht erreichte ein Alter von 800 bis 900 Jahren und eine ähnliche Lebensdauer mußte man wieder erlangen. Das Bestreben, das Leben zu

verlängern, war daher, wie das der Metallverwandlung, durch ein ovum philosophicum, welches er hervorbringen zu können glaubte, nicht bloß etwas Zufälliges, ein Aberglaube, welchem der sonst in modernem Sinne aufgeklärte Mann nicht zu entrinnen vermochte — es war vielmehr ein aus dem Wesen seiner Ansicht erzeugtes, und gehörte seiner Zeit ganz zu.

Wir haben hier nur seine Naturansichten beleuchtet, aber diese waren es, die alle übrigen beherrschten, und nur, weil wir unsre eigentliche Absicht nicht aus den Augen verlieren dürfen, enthalten wir uns einer Untersuchung seiner übrigen Bestrebungen, wie die den grammaticalischen Unterricht zu befördern, obgleich es uns nicht schwer fallen würde, auch in diesen den damals herrschenden Geist zu erkennen. Nur eine Bemerkung müssen wir uns noch erlauben. Tennemann behauptet: — „weit entfernt von aller Geheimniß„krämerei wollte er alle seine wissenschaftlichen Kenntnisse als „ein Gemeingut der Menschheit zu ihrer Veredlung und Ver„besserung ihres Zustandes mittheilen u. s. w.“ Allerdings wünschte er eine Menge Kenntnisse allgemein zu verbreiten, aber er konnte die Absicht nicht haben, die höchsten Mysterien der Natur dem Volke mitzutheilen, dieser Gemeingeist war, und mußte der damaligen Zeit fremd sein. Ein eigener Abschnitt seines Briefes **) handelt de occultando secreta naturae et artis und nachdem er die Eintheilung in Weise und Volk, als wäre dieses von jenen ursprünglich verschieden, getadelt hat, erwähnt er, wie zwar in gemeinen Dingen, die für den Weisen keinen eigentlichen Werth haben, das Volk mit diesem übereinstimme, dann aber, wenn von dem Höchsten die Rede, sich völlig von ihm trennen müßte und diese

*) Geschichte der Philosophie. 8r B. 2te Abthl. S. 827.

**) a. a. O. 59.

Betrachtung ſoll eben den Werth ſeiner Mittheilung des höchſten Geheimniſſes an den Fürſten, an welchen der Brief gerichtet, erhöhen.

Wir haben ſo ausführlich von Roger Baco geſprochen, weil, ſo oft er erwähnt wird, doch keiner der älteren Phyſiker unbekannter zu ſein ſcheint, als er, und weil jene Behauptung, als wenn er, von einer andern Umgebung getragen, ſich unter den Naturforſchern auszeichnen würde, in die ganz müßige Betrachtung ſich auflöſt: was aus ihm hätte werden können, wenn er ein ganz Anderer geworden wäre. —

Hoffentlich wird mir aber der Leſer eine ähnliche Darſtellung der übrigen Phyſiker jener Zeit erlaſſen. Durch Rixner und Siber *) liegen die Acten aus den Schriften des Paracelſus, Cardanus, Tileſius, Patricius u. ſ. w. vor uns — hinreichend um die Eigenthümlichkeit der Naturanſicht zu beurtheilen. Wir finden es aber nöthig, ausdrücklich zu bemerken, daß eine tiefe Speculation ihr nicht fremd war. Wer unſere Darſtellung begriffen hat, wird vielmehr finden, daß dieſe ein weſentliches Element der herrſchenden Anſicht war, und wo urſprüngliches Talent war, nothwendig zum Vorſchein kommen mußte. Aber wir dürfen ohne Bedenken behaupten, daß ein nicht zu verkennendes Gepräge des gebundenen Bewußtſeyns, welches ſich in ſeiner völligen Freiheit nicht zu bewegen vermochte, aller Speculation jener Zeit aufgedrückt iſt. Von Johannes Scotus Erigena bis zum 17. Jahrhundert behielt alle Philoſophie in dieſer Rückſicht eine gemeinſchaftliche Richtung, die aber keineswegs innerhalb ihrer Schranken eine große Mannigfaltigkeit, ja den Streit ausſchloß. Selbſt der Kampf gegen die Peripatetiker, der mit Tileſius und Patricius anfing, fand innerhalb der

*) Leben und Lehrmeinungen berühmter Phyſiker am Ende des 16ten und am Anfange des 17ten Jahrhunderts. Sulzbach. 1819. 2. Th.

Schranken der noch herrschenden Eigenthümlichkeit statt und ist specifisch von demjenigen, der später im Verlaufe des 17. Jahrhunderts und recht entschieden erst mit Carteſius anfing, getrennt. Bei dem Uebergang von jener alten Zeit zu einer neuen, ihr fast ganz entgegengesetzten, als alle Geister in einer seltsamen Gährung versetzt waren, traten zwei Männer hervor, die zu den seltensten des Geschlechts gehörten. Beide faßten das Hauptproblem der aus einer wunderbaren Vergangenheit sich entwickelnden auf eine ferne Zukunft hinweisenden Zeit in seiner größten Tiefe. Der eine mehr nach der Richtung des Begriffs, objectiv, strenge, wissenschaftlich, — es war Jordanus Brunus, der zweite ganz in der Richtung der innern Anschauung, subjectiv, mystisch, dichterisch — es war Jakob Böhme. Aber selbst bei diesen war wie die Andeutung einer verhüllten Zukunft, die noch in der Entwikkelung ist, die Gewalt der Vergangenheit nicht zu verkennen. Jordanus Brunus schloß sich an den seltsamen Raimund Lullius. Und schon diese Erscheinung sollte uns auf jenen frühern Philosophen, der so gut wie unbekannt ist, aufmerksam machen. Die in unsern Tagen so allgemein verschmähte, gering geschätzte, aber wenig verstandene lullische Kunst muß dem geschichtlichen Forscher merkwürdig erscheinen, wenn er erfährt, daß ein so tiefer Geist wie Jordanus Brunus unabläßig mit ihrer Vervollkommnung und Erweiterung beschäftigt war. Wie dieser Philosoph sich an Raymund, so schloß sich Jakob Böhme an Paracelsus, der schon durch die Sprache, die er wählte, wie durch seinen phantastischen Sinn dem Volke näher stand.

Man wende uns nicht ein, daß, indem wir das Element der Reflexion aus jener Zeit ausschließen, die alles spaltende Dialektik der Scholastiker gegen uns ein Zeugniß ablegt. Denn diese war ganz und durchaus verschieden von Allem, was wir in unseren Tagen Reflexion nennen.

Wenn die Verſtandesreflexion jetzt eine urſprüngliche Trennung des Seyns und des Denkens vorausſetzt, und zwar auf eine ſolche Weiſe, daß das Denken als urſprünglich leer, als bloßes Vermögen erſcheint, die Eindrücke der Sinnlichkeit aufzunehmen — daß alſo die Begriffe nur das Abſtracte der concreten Vorſtellungen werden, und durch dieſe, wie ſie ſelbſt durch ihre Eindrücke, ihre Realität erhielten — ſo war in jener frühern Zeit von einer ſolchen Trennung nicht die Rede, die Begriffe waren zwar von Dingen abgewendet, aber die Einheit beider ward, wenn auch nicht mit klarem Bewußtſeyn anerkannt, ſo doch angenommen. Die Begriffe geſtalteten ſich im Innern der Seele, wie in einer eignen Welt, und dennoch enthielt dieſe Welt alle Formen, alle Beziehungen ihrer äußern, ſie erſchien als das Primum mobile, welches die Natur umfaßte und ordnete, von ihr ſelbſt ausgeſchieden, wie der eilfte Himmel — und nach der innern Unendlichkeit hineingedrängt, wie hier nach der äußern heraus. Ebendeswegen nimmt man in der damaligen Zeit einen wunderbaren Reichthum der innern Gedankenwelt wahr, in deſſen Abgrund wir kaum hineinzuſchauen vermögen, während die äußere Welt wenig beachtet wurde und nur da, wo ſie unmittelbar das Innerſte in Bewegung ſetzte, die Aufmerkſamkeit zu erregen vermochte.

In der neuern Phyſik herrſcht das Princip vor, daß das Gleichartige ſich flieht, das Ungleichartige ſich ſucht, — entweder, wie einige meinen, um ein aufgehobenes Gleichgewicht wiederherzuſtellen — oder, wie andere annehmen, um einen realen Gegenſatz aufzuheben. Die Magie der frühern Zeit ward aber von einem entgegengeſetzten Princip beherrſcht. Wie wir oben gezeigt haben, galt für dieſe, allgemein, daß das Gleichartige ſich ſuche. In den dürftigen Gegenſtänden einer beobachtenden Reflexion erkannte man dieſes Princip, als ein Vorwaltendes, es beſtimmte die Einwirkungen der

Qualitäten auf einander, aber mächtiger, entscheidender trat es in der Lehre von den Sympathien, von den geheimen Einflüssen hervor — und diese bildete recht eigentlich den Kern der ganzen herrschenden Magie. Die Ansicht dieser Lehre setzte freilich Gott, oder vielmehr das Göttliche, als ein Aeußeres, in einer Beziehung gegen die irdische Persönlichkeit, aber es war eine Veräußerung, die nicht alle Gemeinschaft aufhob, es entstand dadurch keine absolute Trennung, keine völlige Entfremdung, die erst durch eine Unendlichkeit von Vermittlungen, also gar nicht gehoben werden konnte. Je vollkommner nun die Persönlichkeit, durch Glauben, durch Gesinnung, durch Erkennen, überhaupt durch Ausscheiden aus den mannichfaltigen irdischen Verflechtungen gereinigt wurde, desto näher erschien sie dem ihr verwandten Göttlichen gerückt, ja sie war es in der That; die Voräußerung ward, in gleichem Verhältniß mit der innern Reinigung, aufgehoben, das Aeußere, als ein Inneres, Immanentes gesetzt. Daher konnte, wo die geistigen Verhältnisse des Geschlechts hervortraten, das Herrlichste sich gestalten, in der Kirche die heilige Kraft des Glaubens, in dem Staate die kräftige, erhaltende That, in der Poesie das innigste, reichste Gefühl, in dem Erkennen die Tiefen der wahren Speculation.

Wo aber der Geist ganz in das Irdische versank, da nahm eben jene Ansicht die gefährlichste Richtung. Wie dort die irdische Persönlichkeit, durch die Gewalt des Gleichartigen verschwand, das gereinigte Gemüth alles Irdische hinter sich ließ und durch Glauben, durch That, durch freie geistige Gestaltung, durch Forschung sich in die Region der Ideen erhob, so versank dahingegen die Idee selber, sich verzerrend, in ihr himmlisches Afterbild — das Reingeistige ward nun selbst ein Sinnliches, eine Elixir, ein Stein der Weisen, um die irdische Person als solche, Gold, um seine Beziehungen gegen das Geschlecht zu heben, zu befestigen. Der Glaube jener

Zeit ward daher, durch dieſe Magie ein Aberglaube, ſie ſelbſt durchaus phantaſtiſch, und ihr Beſtreben im eigentlichen Sinne Zauberei. Denn Aberglaube iſt die ſeltſame Verunſtaltung, durch welche ein Ewiges ſich als ein ſchlechthin Endliches darſtellt, der geſunkene Engel, der ſich in einen Geiſt der Finſterniß verkehrt und phantaſtiſch wird die productive Einbildungskraft, wenn ſie, anſtatt ein anmuthiges, leichtes Spiel mit den ſinnlichen Erſcheinungen zu treiben — ein Spiel, deſſen Fülle und Reichthum eben durch die herrſchende Anſicht befördert wurde — ſich eine Gewalt zutrauet, die das Sinnliche, als ſolches zum Geiſtigen ſteigert. Die dichtende Phantaſie iſt in dem Geiſtigen heimiſch, ihr iſt das Erſcheinende nur ein Spiel, es hat keinen Werth an ſich. Dem Phantaſten iſt das Erſcheinende das eigentlich Wahre, das Geiſtige wird als Knecht der Erſcheinung unterworfen und die That des Phantaſten iſt ein Zaubern. Dieſe Verkehrung liegt dem ſchwankenden menſchlichen Geiſte ſehr nahe, ſie miſcht ſich unwillkürlich in alle ſeine Geſinnungen, Thaten, Forſchungen, ſelbſt in die nüchternſte Reflexion und man irrt ſich ſehr, wenn man glaubt, es ſei das Zaubern mit dem Namen verſchwunden.

Die ganze Naturkunde jener Zeit war abergläubiſch, phantaſtiſch; die magiſchen Phyſiker Zauberer. Vorzüglichere Geiſter vermochten ſelbſt in dieſen gefährlichen Schein eine höhere Wahrheit hineinzubilden. Cardanus, Componella, Teleſius, Paracelſus erſcheinen uns in dieſer Rückſicht merkwürdig. Aber immer trat die Wahrheit nur als ein Blitz, nie als ein ruhig leuchtendes Licht hervor und der verwirrende Grundcharakter der damaligen Phyſik herrſcht in allen ihren Schriften vor.

Das ganze Zeitalter war von dem Gefühl durchdrungen, daß in der Natur etwas Dämoniſches, Unheimliches liege, welches denjenigen mit gewaltiger Verlockung ergreife,

der ſich ihr forſchend ergiebt. Man hat jener Zeit vorgeworfen, daß ſie ihre Naturforſcher Zauberer nannte: aber ſie waren es, mehr oder weniger, alle. Es iſt unmöglich, ihre Schriften, ſelbſt die der beſſern, der tiefern zu leſen, ohne zu fühlen, daß der reinere Geiſt mit einem dämoniſchen Princip in einem kaum zweifelhaften Kampf begriffen iſt, daß er ſich vergeblich dem gewaltigen, nächtlichen Einfluß zu entziehen ſucht. Es iſt nicht zu leugnen, daß die herrſchende magiſche Phyſik die Grundlage aller uns ſeltſam dünkenden, ja unbegreiflichen Verirrungen jener Zeit enthielt. Von da aus trat ſie, mit der Schlechtigkeit verbunden, in den Kreis des Volks, und geſtaltete ſich, als ein Bündniß mit dem Teufel, welches, von dem nehmlichen Princip ausgehend, ſich ſelbſt widerſprechend, eine Vereinigung des Gleichartigen in dem Ungleichartigen, ſich ſelbſt Vernichtenden ſuchte. Das Unheimliche der Natur ragte verheerend in die Geſchichte hinein, verpeſtete die Geſinnung und verwandelte ſelbſt die Religion in eine Zauberei.

Wenn wir nun das Verlockende, Finſtere, ja Grauenhafte der Vorzeit nicht verbergen, wenn wir uns glücklich preiſen, ſolchen Verirrungen entronnen zu ſein, ſo dürfen wir dennoch nicht vergeſſen, daß dieſe Richtung des Geiſtes nicht von einzelnen Menſchen ausging, daß ſie nicht, als etwas ſchlechthin Willkürliches und Zufälliges betrachtet werden darf, daß ſie vielmehr eine Bildungsſtufe des ganzen Geſchlechts bezeichnet, welche ſelbſt die gegenwärtige Zeit in ihrer Eigenthümlichkeit aus ſich zu entwickeln vermochte. Der Phariſäismus irgend einer Zeit, die ſich erhaben dünkt in ihrer Richtung, ſich auf die Bruſt ſchlägt und Gott dankt, daß ſie nicht iſt, wie jene vergangene, erſcheint eben ſo tadelnswerth, iſt an ſich eben ſo ſchlecht, und beſchränkt, wie der Phariſäismus einzelner Menſchen. Wer in der Geſchichte die Entwickelung des menſchlichen Geiſtes erkennt, wird keiner

Zeit in ihrer Gestaltung einen absoluten Werth zuschreiben — eine Annäherung zur höchsten Entwickelung wird erst dann erscheinen, wenn in irgend einer Zeit die Einheit in die Nothwendigkeit früherer Bildungepochen in ihrer Art erkannt wird. Ja man wird erkennen müssen, daß eine jede solche Zeit, wenn es ihr gelang, in mannichfaltigen Formen von einem gemeinschaftlichen Punkt, wie von einer inwohnenden Seele aus, sich zu bilden, Producte erzeugte, die ihr eigenster Besitz genannt werden müssen, die einen unveränderlichen, unverwüstlichen, ja ewigen Werth haben und die keiner andern Zeit, vor ihr oder nach ihr, auf diese Weise gelingen konnten. So tritt die Poesie und die Kunst jener Zeit hervor.

Ich habe die Aeußerung vernommen, daß die größte Verzerrung, die wahnsinnige Monstrosität jener Naturansicht, die finstern Gespenstergeschichten, die Hexen und ihre Processe, als ein Erzeugniß des Protestantismus betrachtet werden müssen. Und es ist nicht zu leugnen, daß jener unheimliche Spuk, nachdem der Protestantismus mächtig geworden war, immer grauenhafter und scheußlicher ward, reichte er doch bis in das achtzehnte Jahrhundert hinein. Will man nun diese Verirrung, als eine Folge des Protestantismus betrachten, weil sie sich mit ihm erzeugte, so läßt sich dieses zwar, bei dem allgemeinen organischen Zusammenhang aller Formen bestimmter Bildungsstufen, und da man die religiöse Richtung, als die am Tiefsten greifende betrachten muß, nicht schlechthin ableugnen; aber diese Folge ist nur eine mittelbare, keinesweges eine unmittelbare, ja sie entstand und mußte nothwendig ebendeswegen entstehen, weil die erwachte geistige Freiheit sich gegen das Fundament richtete, aus welchem die Verirrung entstand.

Was so tief durch Jahrhunderte gegründet war, konnte durch die veränderte Lehre der Schule nicht plötzlich verdrängt werden. Aber indem die bedeutendsten Geister der Zeit sich von der herrschenden Ansicht abwandten, verlor sie ihren edel-

ſten Kern; der großartige Zuſammenhang, der ſie trug, pflegte und veredelte, verſchwand. Von keiner Kirche geheiligt — ſelbſt die noch beſtehende der Vorzeit mußte in dieſer Rückſicht der errungenen Bildungsſtufe huldigen — von keiner Kunſt und Poeſie geadelt — von keiner Philoſophie unterſtützt — war ſie allen Ausſchweifungen, bis zu den wahnſinnigſten preisgegeben. Es war das verweſende, das zergehende Product einer abgeſtorbenen Zeit. Und dieſer Proceß der Fäulniß dauerte Jahrhunderte lang.

So viel uns bekannt iſt, war die Magia naturalis des Baptiſta del Porta das letzte Werk im Sinne der alten Anſicht von einiger Bedeutung, deſſen Einfluß in das achtzehnte Jahrhundert hineinreichte. Del Porta war in vieler Rückſicht ein ſehr merkwürdiger Mann. Er lebte in der letzten Hälfte des ſechszehnten Jahrhunderts. Sein Werk de refractione *) war ganz im Sinne der neuern ſcharf ſinnlich beobachtenden und beſtimmenden Zeit und ſeine Anſicht, daß das Auge als eine dunkle Kammer zu betrachten ſei, kann man, als den Anfang der neuern Optik betrachten. In der That mußte für das Sehen das Organ des Sehens ſelber in den Kreis der ſinnlichen Betrachtung hineingezogen werden, ehe man hoffen konnte, daß die phyſicaliſche Lehre der Optik, als ein in ſich geſchloßnes Syſtem erſchiene. Die Acuſtik harrt noch auf einen del Porta, der uns das Ohr auf eine ähnliche Weiſe betrachten lehrt und bis dahin wird Alles, was ſie darſtellt, nur fragmentariſch, nur Bruchſtück ſein. In ſeiner Schrift von den luftförmigen Körpern, **) obgleich er den horror vacui annimmt, geht er dennoch ganz den experimentalen Weg und die dunkle Qualität ſpielt, wenn wir den damaligen Stand der Erfahrung erwägen,

*) Neapol. 1591.
**) Pneumaticorum Libri tres. Neapoli. 1601.

völlig die Rolle unſerer neuern Hypotheſen, auf keine Weiſe geringer als ſie, ja ganz in dem nehmlichen Sinne feſtgehalten, zur Erklärung benutzt und begründet. Vor allen Dingen erſcheint er in ſeinem Werk de humana physiognomonia *) als ein wahrhaft geiſtreicher Mann, der auch jene zarteren Züge des Lebendigen auf treffende Weiſe zu entdekken, feſtzuhalten und zu vergleichen wußte. Nun iſt es, eben bei dieſem ſo bedeutenden Mann, höchſt lehrreich, die große Gewalt der vergangenen Zeit, wie ſie ſich in ſeiner Magia naturalis **) darſtellt, zu verfolgen. Die alte Sympathie, die ariſtoteliſche Lehre der frühern Zeit von den Qualitäten ſpielt noch eine Hauptrolle und daher ward dieſe Schrift eines ſo ausgezeichneten Phyſikers auch die Hauptſtütze für diejenigen, die ſich der ſpäter herrſchenden Zeit widerſetzten. Vor uns liegt eine deutſche ***) ſehr erweiterte Ueberſetzung, ein ſeltſames Gemiſch von Carteſiſchen Philoſophemen und alten Anſichten, die, obgleich ſie ſich aufheben und widerſprechen, hier friedlich uebeneinander ſtehen, ganz auf die nehmliche Weiſe, wie wir in unſeren Tagen einige Empiriker die craſſeſten Anſichten mit kantiſchen oder geliehenen naturphiloſophiſchen Lehren bekleiſtern ſehen, oder wie die aufgeklärten theologiſchen Dogmatiker verfahren, wenn ſie Kant und Schelling und Schleiermacher und Krug und Bouterweck und noch ein Duzend anderer Philoſophen friedlich zuſammenſtellen, um dann ihren eignen ſeichten Weg zu gehen, nachdem ſie dieſen Herren zuerſt eine ganz unnöthige Reverenz gemacht haben. Dieſe Magie des del Porta hat für die damalige Zeit auch das Empfehlende, daß indem ſie mit Sympathien, geheimen Ein-

*) Hanovriae 1593.
**) Hanovriae 1543.
***) Des vortrefflichen Herrn Joh. Bapt. Portat Magia naturalis — verdeutſcht von Chriſt. Peganum, ſonſt Räuter genannt. Nürnberg 1715.

flüſſen ein ſchon ſichtbar matter gewordenes Spiel treibt, ſie zugleich für Haus und Hof, Küche und Keller ſorgt. — Die letzten Prophezeihungen, die in Deutſchland wenigſtens, ertönten, ſind die von den Türken, und wie ſie hier oder dort, wenn dieſes oder jenes ſich zuſammentreffend ereignete, verheerend erſcheinen würden. Sie ſind daher auch ſtehen geblieben bis auf den heutigen Tag und eben jetzt hören wir ſie oft genug wieder. So finden wir auch die kümmerlichen Reſte einer verſchwundenen bedeutenden Zeit, wie ſie noch unter dem Volke leben und in Ehren gehalten werden, wie ſie wohl oft von da aus in höhere Kreiſe hineintreten, in dieſer Magia naturalis aufbewahrt. Alle ſympathetiſchen Kuren, alle jene alten Myſterien der Kochkunſt, alle geheimen Einflüſſe von Pflanzen, die ſich durch ihre Nachbarſchaft ſchaden oder ihr Wachsthum fördern und tauſenderlei der Art, wie es noch, als ein Spuk der Vergangenheit, ſich im Volke, und wollen wir offenherzig ſein, mehr oder weniger in einem Jeden, verſteckt, als die zugedeckten bezwungenen, aber keinesweges vernichteten Spuren der frühern Gewalt einer vergangenen Zeit im Verborgenen lebt, findet ſich in dieſer Schrift geſammelt. Es war daher natürlich, daß eine andere an dieſe ſich anſchloß, die man als den letzten Verſuch anſehen kann, die alte Anſicht gegen die neuere zu vertheidigen, jene wo möglich zu retten. *) Sie iſt vorzüglich gegen Bechers bezauberte Welt gerichtet und ertheilt eine vollſtändige Lehre von der Magia in Deo — ex Deo — in Daemonibus bonis — in Daemonibus malis — von der Magia sacra,

*) Amphitheatrum Magiae naturalis universae, theoreticae et practicae, oder gründlicher, ausführlicher Bericht und Unterricht von denen größeſten, geheimeſten Wunder-Machten Gottes, der Natur, der Engel, der Teufel, der Menſchen — als der zweite Theil oder Anhang zur Magia naturalis Joh. Baptiſt de Porta von Felix Maurer, Phil. et Med. Doctor. Nürnberg. 1714.

secreta — spirituum intellectivorum — insomniorum — praesagiorum — meteorica — astrologiatrica — chymicoiatrica — endoxa sive acroamatica — paradoxa — sympathetica — facinorosa — in verbis ac dictis — in herbis plantisve — in lapidibus vel potius Naturae in recessibus adeoque cunctis. —

Die Geschichte, äußerlich betrachtet, liefert nur eine verworrene, unzusammenhängende Menge von Thatsachen, deren trostloses Resultat ein regelloser Wechsel von Rückschreiten und Fortschreiten ohne Zweck und Ende zu sein scheint. Ein tiefes, wenn auch selten zum klaren Bewußtseyn heranreifendes Gefühl von Zuversicht bildet den Grundton des menschlichen Gemüths und, was die Reflexion störendes erzeugt, erscheint nur als ein Aufgetragenes, willkürlich Gebildetes, welches, wie es entstand, entschwindet, ohne jenen tiefern Grund des Daseyns zu erschüttern. Nur so entgeht der Betrachtende der Verzweiflung, die ihn ergreifen müßte, wenn die Nichtigkeit, die gänzliche Zwecklosigkeit jenes verworrenen Wechsels ihm entgegentritt.

Das alleinige Mittel, jene zerstörende, in Verzweiflung endigende Betrachtungsweise ganz zu vernichten, daß der Geist sicher und zuversichtlich ruhe in dem Schooß der ewigen Liebe — ist der christliche Glaube. Jeder andere Versuch ist ein thörichter — in und mit ihm aber nimmt auch die Betrachtung eine heitere Richtung und vor Allem fühlt sich der Geist von Erstaunen und Entzücken ergriffen, wenn er das geheime Gesetz der Entwickelung des Geschlechts erkennt. Zwar die geistige Entwickelung in der Geschichte und die eines jeden Bewußtseyns, wenn sie in ihrer eigentlichsten Tiefe begriffen werden soll, sind nicht verschieden. Der Geist ist hier und da der nehmliche, und weder in dem subjectiven Be-

wußtſeyn, trennt es ſich von der Geſchichte, noch in dieſer, als einem jenem Bewußtſeyn Aeußerlichen kann die gemeinſchaftliche Einheit, mit dieſer die Ordnung, das Geſetz der Entwickelung erkannt werden. So iſt die wahre Geſchichte nothwendig Speculation und kann nie aus einer bloßen Zuſammenſtellung und äußeren Vergleichung der Thatſachen entſtehen. Aber dennoch mag es der Betrachtung, ruht ſie auf dem Boden des Glaubens und iſt es ihr gelungen, jene höheren Anſichten zu gewinnen, vergönnt ſein, einen innern, bedeutungsvollen Zuſammenhang der Entwickelung, die auch den Nichteingeweihten überraſchen muß, nachzuweiſen. Eine reinfactiſche Darſtellung iſt möglich, deren Wahrheit man nicht abzuleugnen vermag, die jene troſtloſe Anſicht einer willkührlichen, zufälligen Zuſammenhäufung völlig zu verdrängen fähig iſt.

Und eben die Naturwiſſenſchaft unſerer Tage, wie ſie ſich aus der frühern Naturanſicht entwickelte, wie ſie ſich ſtufenweiſe entfaltete, ſcheint uns vor Allem geeignet, Gegenſtand einer ſolchen Darſtellung zu werden. Denn ſie beruht nicht bloß auf innerer Betrachtung: Entdeckungen, oft überraſchende, nicht ſelten ſcheinbar zufällige, häufig ſolche, die man nicht erwarten konnte, mußten ſich mit der innern Betrachtung verbinden, damit das ganze Gebäude zu Stande käme, und wenn durch dieſe Entwickelung dennoch ein innerer, abſichtsvoller Zuſammenhang unverkennbar hindurchblickt, dann kann der zweifelnde Verſtand den Gedanken, daß eine Intelligenz das Ganze leite, nicht abweiſen.

Aber nun dehnt ſich die unermeßliche Naturwiſſenſchaft in allen ihren Verzweigungen vor uns aus; eine jede ſcheint eine eigene Geſchichte zu haben, und die Betrachtung muß, ſo ſcheint es, mit einer unendlichen Verwirrung endigen, die wenig Hoffnung, eine geſetzmäßige Entwickelung zu erkennen, aufkommen läßt.

Wir müſſen uns daher auf einen Punkt zurückziehen, von welchem aus das Geordnete der Entwickelung ſich vorzüglich erkennen läßt und einen ſolchen muß es geben, wenn überhaupt eine Darſtellung, wie die angedeutete, möglich ſein ſoll.

Aber einen ſolchen Punkt bietet uns die im engern Sinne ſogenannte Phyſik (natural philosophy der Engländer.)

So gering der Werth der Definitionen in der Speculation ſein mag, ſo gewiß iſt es, daß ſie da, wo von einem beſchränkten, ſich ſeiner beſtimmten Abſicht wohl bewußten Streben die Rede iſt, nützlich ja nothwendig ſind — und ſo beſtimmen wir die Phyſik im engern Sinne: als die Darſtellung der Geſetze der äußern Wechſelwirkung aller Dinge.

Indem die Phyſik ſich nur mit den äußern Wechſelwirkungen aller Dinge beſchäftigt, iſt ihre Schranke beſtimmt. Sie ſchließt alles Lebendige aus, denn da, wo Urſache und Wirkung, als äußerlich getrennte Momente unterſchieden werden und zwar ſo, daß das Verhältniß der Urſache zur Wirkung ſich als ein unmittelbares in ſeiner Geſetzmäßigkeit erkennen läßt, indem unter den nehmlichen beſtimmt gegebenen Bedingungen, zu jeder Zeit der nehmliche Erfolg ſtattfindet, da erkennen wir die Wirkung todter Kräfte und die Phyſik in obigem Sinne iſt auf die anorganiſche Natur, als den einzig möglichen Gegenſtand ihrer Forſchung beſchränkt. Die ſubjective Bedingung ihrer Möglichkeit iſt ſinnliche Erfahrung, denn dieſe allein vermag uns von jenen äußern Wechſelwirkungen hinlängliche Kunde zu verſchaffen und das Mittel iſt der Verſuch, der ſtreng und reinlich, alle Nebenumſtände entfernt, um jede Wechſelwirkung in ihrer höchſten Beſtimmtheit und Sonderung wahrzunehmen. Nur die Combination ſtrenger, entſchiedener Verſuche giebt der Beobachtung, die den Gang der Natur in ihren mehr zuſammenge-

ſetzten Operationen verfolgt, einen Werth. Die Chemie, ihrem Weſen nach, gar nicht von der Phyſik getrennt, unterſcheidet ſich von ihr nur durch die Richtung. Geleitet von den erkannten Geſetzen verfolgt jene alle unendlich mannichfaltigen Combinationen der Wechſelwirkungen und beſchreibt die daraus reſultirenden Produkte, da die Phyſik, in obigem Sinne beſtimmt, vielmehr die erkannten Erfahrungen benutzt, um aus dieſen die allgemeinen Geſetze herzuleiten.

Die ſo beſtimmte Phyſik bildet aber den eigentlichen Codex, der das, der herrſchenden Anſicht nach, allein Feſtbegründete (das Exacte) in der Naturwiſſenſchaft unſerer Tage enthält. Sie verdankt der Mathematik ihre ſtrenge Form und iſt die gebietende Doctrin. Daher muß die Betrachtung mit ihr anheben und die nothwendige Beziehung auf ihre vorherrſchende Gewalt nie aus den Augen verlieren.

Aber eben dieſes ſtrenge Feſthalten an dem Geſetzmäßigen in der Natur, hat auch der Geſchichte der Phyſik ein Gepräge geſetzmäßiger Entwickelung gegeben und dieſe iſt daher vorzüglich wichtig.

Es iſt ein bekanntes Reſultat der comparativen Anatomie, daß die Organe höherer Thiere ſchon in den niedern angedeutet ſind, daß man eine Folgereihe gemeinſamer Entwickelungen bis zu dem Menſchen herauf verfolgen kann und daß der nehmliche Typus der Metamorphoſen bei der Entwickelung der Embryonen der höhern Thiere, vorzüglich der Menſchen, unter gewiſſen beſtimmten Beſchränkungen, die das herrſchende Geſetz nicht aufheben, ſich wiederholt. Betrachten wir die Organe der Bewegung, der Verdauung, der Generation, der Reſpiration, ſo finden manche Ausweichungen, Abweichungen von einer gewiſſen Normal-Metamorphoſe, deren Stufen der menſchliche Embryo durchläuft, Statt, durch welche das regelmäßige Fortſchreiten der Metamorphoſe mehr oder weniger verſteckt wird, indem dieſe Abweichungen zugleich die

eigenthümliche Bildung einer jeden Stufe bedingen. Betrachtet man aber die Entwickelung des Gehirnsystems und der von diesem auslaufenden Nerven, dann hat man sich dem Punkt der gemeinsamen Entwickelung aller Thiere genähert. Hier sind jene Abweichungen fast ganz verschwunden und wenn man das Gehirn des menschlichen Embryo's mit dem der niedern Thiere, bis zu den Menschen hinauf vergleicht, so fällt die erste Stufe mit den niedersten Thieren, die ein wirkliches Gehirn haben, zusammen, und jede nachfolgende Stufe zeigt genau die Bildung eines immer höhern Thieres an.

Was sich hier als leiblich lebendige Entwickelung zeigt, das wiederholt sich geistig, in der Entwickelung der Naturwissenschaft. Die Physik, wie wir sie bestimmt haben, ist dem Gehirn zu vergleichen und wir glauben einleuchtend darthun zu können, daß der naturgemäße Unterricht — die individuelle Entwickelung — dem geschichtlichen Gang folgen muß, daß der Unterricht dann am erfolgreichsten ist, wenn er, bei den Individuen die nehmlichen Stufen durchläuft, die die Geschichte dem Geschlecht vorschreibt.

Das merkwürdige geistige Erwachen gegen das Ende des funfzehnten und im Laufe des sechszehnten Jahrhunderts ist oft genug Gegenstand einer sorgfältigen Untersuchung gewesen, öfter noch ward es, bald auf eine tiefe, häufiger auf eine flache und einseitige Weise gepriesen. Und wie wäre es auch möglich, daß eine so erstaunenswürdige Zeit nicht immer von Neuem die Aufmerksamkeit auf sich ziehen sollte? Doch glauben wir, daß eine Betrachtung dieser Zeit, von unserm Standpunkt aus, nicht überflüssig erscheinen wird.

Zwar war die aristotelische Philosophie, wie sie, durch die Saracenen vielfältig verzerrt, durch die eigenthümliche Richtung eines wissenschaftlich beschränkten Volks modificirt worden, die Grundlage aller philosophischen und naturwissen-

ſchaftlichen Bildung der ältern Zeit. Die Lehre von den Qualitäten war ganz aus Ariſtoteles entlehnt. Alles, was als Reflexion hervortrat, floß, wenn auch trübe, aus dieſer entfernten Quelle — aber, ſie ſelbſt lag in myſtiſcher Ferne.

Zwar war die platoniſche Philoſophie ſelbſt der früheſten Zeit nicht fremd. Johannes Erigena kannte ſie und es iſt bekannt, wie im funfzehnten Jahrhundert Cuſanus die Platoniſche Lehre, freilich meiſt die der neuplatoniſchen Schule, ſyſtematiſch zu behandeln ſuchte. Die Dichter liebten den Plato und, wie platoniſche Ideen den Dante, Petrarca und Boccacio begeiſterten, iſt in unſern Tagen oft genug zur Sprache gekommen. Aber wie Ariſtoteles durch die Araber, war Plato durch die Alexandriner verunſtaltet und wenn man die Platoniker jener Zeit Myſtiker nennt, ſo muß man ihn ſelbſt das verborgenſte Myſterium ihrer Philoſophie nennen.

Die ſeltſame Erſcheinung, daß ein barbariſches Volk, durch faſt vierhundert Jahre ſich in den geſegneteſten Ländern von Europa erhalten, in der Mitte cultivirter Völker, deren wachſende Gewalt ſie vernichten mußte, geduldet werden konnte, gehört, betrachtet man ſie aus einem höhern Geſichtspunkt, als gewöhnlich geſchieht, zu den bedeutendſten und merkwürdigſten, ſo wir möchten ſie dem ſo oft mit Verwunderung bemerkten, ſo oft von den ſeichten überſehenen wohl auch beſpöttelten, Leben des jüdiſchen Volks in unſerer Mitte gleichſtellen. Denn wie die Gewalt der türkiſchen Waffen, indem ſie über ein längſt erſtorbenes, tief geſunkenes Volk das Gericht ſprach, auch die edelſten Lebensſäfte nach den Stellen hindrängte, wo ſie allein aufgenommen, aſſimilirt werden konnten, ſo hat ihr zähes Leben der mannichfaltigen Eigenthümlichkeit, dem Kampf der gährenden Kräfte freien Spielraum gelaſſen, und erhalten, was ihre erſte und friſche Gewalt hervorrief. Ein mächtiges Volk auf gleicher Stufe der Bildung mit den übrigen Völ-

kern, in Constantinopel herrschend, wäre der freien Ausbildung höchst gefährlich worden.

Aber das Elend des griechischen Volks rief auch die wehmüthige Erinnerung an die große Vergangenheit hervor. Man darf sich kaum wundern, wenn eine Religion, die nicht leicht verzerrter erscheinen konnte, als die christliche in Griechenland, deren Lehre in die rohesten, furchtbarsten Grübeleien hineingezogen war, edle Geister mit Widerwillen erfüllte, daß sie hofften durch die Erneuerung jener alten Zeit der Heroen, das erstorbene Daseyn neu zu beleben. Gewiß ist es, daß nur ein Streben, welches alle Hoffnung des höchsten Lebens in sich trug, die edelsten Keime für ein besseres Geschlecht retten konnte.

So ist mir jene Vergötterung der alten Zeit, jene bekannte weissagende Aeußerung des Georgius Gemistus Plethon ein Zeichen der großen Kraft der geschichtlichen Entwickelung, die nur, indem sie mit unendlicher Kraft anfing, so Großes zu leisten vermochte.

Die Erneuerung der aristotelischen Philosophie war bedeutend, aber die platonische wirkte, wenn auch nicht so sehr in der Breite, doch intensiv, mächtiger. Sie rief jene merkwürdige platonische Academie in Florenz hervor, die mit Recht als eines der herrlichsten Erzeugnisse des geschichtlich-lebendigen geselligen Triebes betrachtet wird,*) durch Ficin gestiftet. Die edelsten Medici's gehörten ihr zu, aus ihrer Mitte trat der tiefe, vornehme Geist Giovanni Pico von Mirandola hervor, sie wirkte, wie früher schon, belebend auf die Poesie, ja auf die Kunst, und der Sinn, der sich in ihr zusammendrängte, war der nehmliche, der jene heitere Zeit in Italien schuf, die, indem sie eine schöne, wenn auch vorübergehende Blüthe, entfaltete, zugleich in ihrem Verwelken, die erste

*) Die Geschichte der platonischen Academie von Karl Siemsling, 1812.

Regung einer neuen Geburt verkündigte, deren Entwickelung durch Jahrhunderte wir noch entgegensehen. Und so war diese Philosophie die erste Stätte jener mächtigen Begeisterung, das punctum saliens der neuen Bildung.

Aber dennoch vermochte der Geist sich nicht von den Banden loszureißen, die ihn fesselten. In allen, selbst den bedeutendsten philosophischen Schriften jener Zeit tritt die Philosophie, als eine überlieferte hervor. Wenn wir die Schriftsteller lesen, dann wird es uns klar, wie sie ein Fremdes zu fassen suchten, nicht ein ursprünglich Eignes zu erzeugen vermochten. Andreas Caesalpin *) z. B. ohne allen Zweifel derjenige, der den Aristoteles am tiefsten gefaßt hat, nahm Alles als ein Gegebenes und konnte eben daher nie bis zum innersten Verständniß dringen. Wir müssen von Ficin und Giovanni Pico dasselbe sagen. Die wahre Philosophie einer bestimmten, eigenthümlichen Zeit wird nie aus den Schriften allein begriffen, wenn diese als ein Aeußeres, schlechthin Gegebenes betrachtet werden. Die eigentliche Enträthselung giebt nur die Philosophie überhaupt, die, wenn sie auch niemals in ihrer absoluten Gestalt hervortreten kann, dennoch das erzeugende Princip ist, aus welchem eine jede Zeit die geistige Bedeutung der vergangenen erkennt, und eine wahre Philosophie muß von Neuem werden, wenn sie begriffen sein soll, als eine gegebene bleibt sie ein fortdauerndes Räthsel.

Daher war in der aristotelischen Philosophie jener Zeit, in welcher die speculative Reflexion vorherrschte, das Bewußtseyn von dem allgemeinen, erkannten Geist geschieden, und wenn man jetzt den Caesalpin liest, begreift man es kaum,

*) Andreae Caesalpini Aretini Quaestionum Peripateticarum Libr. V. — Daemonum investigatio peripatetica. — Venetiis. 1593.

wie er dem Mittelpunkt der Philoſophie ſo nahe, doch ganz von ihm entfernt blieb. Daher verflüchtigte ſich in der platoniſchen Philoſophie das Bewußtſeyn in die Formloſigkeit des abſtracten Geiſtes, und alle Form der Philoſophie jener Zeit ſchien nur beſtimmt jenen Auflöſungsprozeß einzuleiten. Man darf ſich daher nicht wundern, daß dieſe Erneuerung, dieſe Begeiſterung der Zeit die Bande nicht zu löſen vermochte. Aber auf eine merkwürdige Weiſe konnte ſie dennoch manche Stufen ſpäterer Bildung, und zwar mit ſeltener Kraft, andeutend darſtellen. Unter dieſen ſcheint mir vorzüglich Pomponatius, den ich zwar nur aus Tennemann *) kenne, beſonders bedeutend geweſen zu ſeyn. — Nur die Hauptrichtung des Geiſtes blieb die nehmliche. Paracelſus und Cardan waren geiſtige Erzeugniſſe dieſer Zeit, die Phyſik blieb magiſch.

Aber es war die Bewegung des Foetus, die eine herannahende Geburt verkündigte und ſie ward geſchichtlich. Denn eben jetzt trat jene Erfindung hervor, die dem beginnenden Kreislauf des Blutes ähnlich, die erſten Pulsſchläge des freiern Lebens verkündigte. Ficins Plato gehörte zu den erſten Produkten der eben in Italien bekannt gewordenen Buchdrucker-Kunſt.

Und eben als dieſe Bewegung der Geiſter die Zeit erfriſchte, ward ihr ein neues unerwartetes Geſchenk gereicht. Die Völker der frühern Zeit, vor Allem das deutſche Volk, zeichneten ſich durch einen friſchen Naturſinn aus, der ſich nicht ſowohl durch ausführliche Darſtellung, nicht durch zergliedernde Entwickelung der Empfindungen, wohl aber durch ein tiefes, inniges Gefühl ausſprach. In den früheſten Dichtungen treten Felder und Wälder, Berg und Thal, Flüſſe und Meer, mit wenigen, kurzen Worten ſcharf bezeichnet, dennoch mit

*) Geſchichte der Philoſophie, 9ten Band. S. 69.

wunderbarer Klarheit uns entgegen und wir überzeugen uns leicht, daß was so tief sich darstellt auch tief gefühlt war. Für jene dem zerlegenden Verstand verborgenen Eigenthümlichkeiten des großen Naturlebens, für den geheimen Zusammenhang zwischen diesem und dem innersten Gemüthsleben hatte die Zeit einen schönen, ja ergreifenden Sinn, ein tiefes Verständniß, eine innere, durch keine Reflexion gestörte Einheit schien Geist und Natur zu verbinden. Und am heitersten, anmuthigsten trat dieser fröhliche Natursinn da hervor, wo er sich am unbefangensten, als der fast unschuldige Kindersinn äußern konnte, in den Gedichten, in den Gesängen.

Aber in der Forschung verhielt es sich Anders. Hier war, was dort heiter und klar und in sich selber sicher erschien, trübe, verworren. Die Natur, in deren Mitte die Forscher lebten, der Himmel, der sich über sie wölbte, die Thiere und Pflanzen, die sie umgaben, die Gebirge, die ihnen entgegen starrten, waren von den Nebeln der Traditionen umhüllt. Ueberlieferungen der Griechen und Römer, Sagen, Träume, bildeten eine eigene Welt, die die sinnliche umhüllte. Selbst über diejenigen Thiere und Pflanzen, die uns am nächsten umgeben, herrschten Sagen, wie die Phantasie sie über die fremdesten, entferntesten Gegenstände auszubrüten pflegt.

Jetzt entdeckte Columbus eine neue Welt, Vasco de Gama umsegelte Afrika, drang bis Indien vor, Franz Dracke umsegelte die Erde. Man sahe ein neues Himmelsgewölbe, neue nie gesehene Sternbilder, eine gluthvolle Vegetation, mächtige Wälder, mit mannichfaltigen fremden, immer wechselnden Formen; duftende, aromatische Kräuter, nährende Pflanzen, fremde, seltsame Thiere, neue, unbekannte Menschenracen nahmen so Phantasie, wie Sinn in Anspruch. Diese großen Entdeckungen äußerten zwar, auf diejenigen, die sich dem wilden Genuß einer lockenden übermächtigen Natur

hingaben, einen gefährlichen, ja geiſtertödtenden Einfluß, aber ſie feſſelten den tiefern Geiſt, ein neuer Trieb, eine neue Beſchäftigung, die reine, genaue Naturbeſchreibung ward in dieſer Zeit geboren. Man wollte Formen, aus deren Zuſammenſeyn eine ſo erſtaunenswürdige Welt erzeugt wurde, feſthalten, und die Alten konnten nicht als Leiter dienen, wenn man Thiere und Pflanzen beſchreiben wollte, die ſie nicht kannten. Die neue Welt machte den Forſcher auf die nächſte aufmerkſam und man entdeckte jetzt mit Verwunderung, daß dieſe faſt ebenſo unbekannt war, wie jene. Eine Anregung dieſer Art, in einer ſchon mannichfaltig bewegten Zeit, mußte mit großer Energie hervortreten. Das ſechszehnte Jahrhundert ſah eine Menge Naturbeſchreiber, wie ſie die frühere Zeit nicht kannte, und Gaza, Barbarus, die im funfzehnten Jahrhundert lebten, konnten kaum mit den mittelmäßigern Nachfolgern verglichen werden. Unter dieſen nennen wir l'Ecluſe, Caeſalpin (den Botaniker), Bauhin, Aldrovand und vor Allen den unermüdlichſten, umſichtigſten, unter den Genannten den früheſten — Conrad Gesner. Die Naturbeſchreiber des ſechszehnten Jahrhunderts konnten ſich mit den Alten meſſen, ja ſie übertrafen den Theophraſt, den Plinius, den Dioscorides. Die ungleich größere Mannichfaltigkeit der Formen forderte eine größere, beſtimmtere Anordnung aller, eine beſtimmtere Bezeichnung eigenthümlicher Gruppen. *) Mit leidenſchaftlichem Eifer ergaben ſich Viele dieſer neuen, mächtig anziehenden Beſchäftigung. L'Ecluſe entwarf die erſte einheimiſche Flora. Alle die oben genannten verſuchten Claſſificationen zu entwerfen und die fröhlich erwachende friſche Forſchung, die auf jeden Schritt, in der eigenen, bis

*) Ignorata genera propria, nulla descriptio, quamvis accurate tradita, certum demonstret, sed plerumque fallat — Cesalpina.

dahin unerforschten Heimath, wie in den entferntesten Gegenden neue Schätze entdeckte, erzeugte eine neue Doctrin, die von da an, bis in unsern Tagen mit leidenschaftlichem Eifer getrieben wird. Aldrowand unternahm große Reisen, sammelte eine große Menge Pflanzen und Thiere und ließ diese durch die geschicktesten Künstler zeichnen. Er verwandte ein bedeutendes Vermögen auf diese Weise und starb, alt, blind, und völlig verarmt in einem Spital, ein Opfer eines mächtig erwachten Triebes der Zeit, der ihn ergriffen hatte, ohne daß er in die Menge eingedrungen war, ohne daß er eine allgemeine Anerkennung fand, die ihn hätte retten können. *) Selbst Baco, dessen umsichtiger, divinirender Blick so viele Lücken in den meisten Doctrinen erblickte, glaubte sich schon über die überflüssigen Zeichnungen von Pflanzen und Thiere, über den beschränkten Sinn, der blos an der Form der Species haftete, beklagen zu müssen. **) Und in der That waren die ersten Versuche der Classification wenig geeignet, die größern Ansprüche, die Baco machte, zu befriedigen.

Aber diese Beschäftigung, die so freudig anfieng, bestimmt, sich Jahrhunderte hindurch immer mächtiger zu entfal-

*) Bayle Art. Aldrowand.

**) — Quinta et ultima, de collectionibus Materiae exquisitis, quae a nobis collegia minora vulgo species apellantur. In hac autem postrema sola industria scriptorum enituit, ita tamen, ut potius luxuriata sit in superfluis (iconibus animalium aut plantarum et similibus intumescens) quam solidis et diligentibus observationibus dotata, quae ubique in historia naturali subnecti debeant. Atqve, ut verbo dicam, omnis quam habemus naturalis historia, tam inquisitione sua, quam congerie, nullo modo in ordine ad eum quem diximus finem (condendae scilicet philosophiae) aptata est. Quare Historiam inductivam desiderari pronunciamus. De augmentis scientiarum. Lib. II. Cap. III. S. 97. Parisiis. 1624.

ten, vermochte das ſtarke, nächtliche, magiſche Band, welches die Geiſter an die Natur, wie an einen verborgenen Zauber feſſelte, nicht zu löſen. Die Beſchreibung konnte nur das Ganze der Erſcheinung faſſen und die ſelbſt genauer beſchriebenen Formen vermochten nicht die ſtrengern Beziehungen, den geſetzmäßigen Zuſammenhang der Dinge zu entdecken. Das Denken fand eine gegebene Philoſophie, die Quelle der lebendigen Production blieb verborgen, die beſchreibende Beobachtung fand eine gegebene, räthſelhafte Natur, die Quelle ihrer Geſetzmäßigkeit blieb ein Myſterium und neben der nüchternſten Forſchung geſtaltete ſich eine phantaſtiſche Phyſik.

Eine jede neue bedeutende Erſcheinung in der Geſchichte wird von zerſtörenden Zeichen, die ihre Annäherung verkündigen, begleitet. Es ſind die frühern Formen, die als Geburtshüllen in ſich verfallen. Hätte die geiſtige Richtung der Zeit ſich nicht an ſich ſelber verwirrt, die fruchtloſe und zuletzt bedeutungloſe Zerſplitterung, die ins Unendliche gehende Vereinzelung der Gedanken nicht einen Widerwillen erzeugt, der den Untergang verkündigte, der Enthuſiasmus, mit welchem die Erneuerung der griechiſchen Philoſophie aufgenommen und fruchtbar für die Zukunft aufbewahrt und entwickelt wurde, hätte nicht ſtattfinden können. Aber dieſe neue Kraft, die nicht aus den innerſten Quellen der eigenen Productionskraft entſprang, konnte ſich nicht aus ſich ſelber neu geſtalten. Zu dieſer Zeit erſchien ein fanatiſches Volk, vernichtete mit zermalmender Kraft ein anderes, welches längſt zum Untergang reif war, drängte aber in deſſen edelſten Geiſtern, die ſich von der nichtigen Gegenwart mit aller Macht geiſtiger Kräfte abwandten, den Kern einer großartigen Vergangenheit zuſammen, daß er einen neuen befruchtenden Boden ſuchen und finden ſollte. — Wäre nicht die Naturkunde jener Zeit, je mehr ſie ſich in der Breite entwickelte, deſto kümmerlicher, leerer, bedeutungsloſer der unendlichen Fülle der Natur gegenüber er-

schienen, nie wäre der glühende Eifer der Forschung entstanden. Zu dieser Zeit traten Völker stark in sich, feurig, entschlossen, wie wenige, gestärkt durch Kämpfe, die Jahrhunderte lang gedauert hatten, gehoben durch den endlich errungenen Sieg, mit übermüthiger Kraft hervor, und errangen für reinere Forschung die Zukunft einer immer reicher hervortretenden Natur, die alle ihre Schätze einem frischern Geschlecht eröffnen sollte, wie die Griechen die Vergangenheit der Geschichte neu belebten. Aber es war in beiden Richtungen keine Erzeugung, es war gesunde stärkende Nahrung, die eine erzeugende Kraft vorbereitend entwickeln sollte.

Die wahre Wiedergeburt der Zeit, der Keim der völligen lebendigen Metamorphose war die Reformation, und es ist nicht möglich, ihre volle Bedeutung zu entwickeln, ohne anticipirend auf alle Stadien der Entwickelung zu deuten bis auf unsere Tage, ja auf solche, die sich noch nicht entfaltet haben.

Es ist gewiß, die Reformation wäre ohne den furchtbaren Verfall der Kirche nicht zum Vorschein gekommen. Aber dieser Verfall war die negative Bedingung ihrer Gestaltung, die zerborstene Geburtshülle, aus welcher die neue Geburt hervortrat. Wie die griechische Weisheit, die bleibende Grundlage aller geistigen Forschung, insofern sie rein menschlich genannt werden kann, aus der Verhüllung einer verunstaltenden Tradition hervortrat und die schlummernden Geister erfrischte, wie das in verzerrten Ueberlieferungen verschlossene Buch der Natur sich eröffnete und die Geister zur unmittelbaren Forschung einlud, so sollte jenes heilige Buch, die einzige Quelle alles höhern Lebens dem Geschlecht geschenkt werden. Die Schriften der griechischen Weltweisen waren aus den Händen sophistischer Grübler, das Buch der Natur aus den Händen phantastischer Träumer gerissen, da trat die Offenbarung, die man frevelhaft verhüllt hatte, wieder hervor.

Und als sie hervortrat, verschwand die Gewalt der irdischen Erscheinung, die alle freie religiöse Bildung fesselte und festhielt, der Zauber, der den Sinn bethört hatte, verlor, wie die heilige Schrift ihr Leben ergoß, alle Kraft, das Zauberwerk steigerte sich zur reinen Gesinnung und der lebendige Glaube ward wieder mächtig in der Welt.

Indem wir hier die Idee des christlichen Glaubens entwickeln, ist es nicht unsere Absicht, eine eigentliche religiöse Betrachtung anzustellen, vielmehr wollen wir suchen seine Bedeutung für die Entwickelung des Erkennens überhaupt festzusetzen. Freilich läßt es sich nicht leugnen, daß ein solches Erkennen, aus dem Boden des christlichen Glaubens entsprungen, nie das Gepräge der Religiosität verlieren kann.

Der christliche Glaube, wie er, durch Luther, wieder lebendig wurde in der Geschichte, ist das Absolute — aber nicht, als ein bloßes Denken, auch nicht, als ein bloßes Seyn, eben so wenig, als ein Erkennen, welches die Einheit des Seyns und Denkens unmittelbar setzt oder durch Begriffe vermittelt. Sein innerstes Wesen ist vielmehr ein absolutes Leben, ein Daseyn. Der Glaube grübelt nicht über das Seyn Gottes, aber das Daseyn Gottes ist ihm das unmittelbar Gewisse. Der christliche Glaube hat ein eigenes Reich (Gottes), eine eigene Natur (die Göttliche), eine eigene Welt (die himmlische). In dieser lebt er, in dieser allein erkennt er sein eigentliches, wahres, wirkliches Daseyn, in und mit Gott. Die Welt der Erscheinung, die irdische Welt, in so fern sie einen Werth, als etwas in sich selbst Bestehendes, im höhern Sinne Reales zu haben behauptet, ist das dem göttlichen Reiche, der göttlichen Welt Widerstrebende. Diese irdische von Gott trennende Macht der Welt erkennt der Glaube, als die Macht eines bösen Geistes (des Teufels). Es gehört zum Wesen des christlichen

Glaubens, den Teufel, als einen Geiſt zu betrachten, den Urſprung des Böſen, der Sünde, aus ihm herzuleiten. Denn das einzige Uebel (welches dadurch zum Böſen geſteigert wird) iſt die Selbſtſucht, der Wille, der das Daſeyn von ſeinem Leben in und mit Gott trennt. Der Urſprung dieſes Willens, die Möglichkeit eines Abfalls von Gott, iſt dem Glauben ein Myſterium. Denn der irdiſche Menſch nimmt Theil an dem Abfall, abſtrahiren wir von ihm, dann tritt uns nur der Begriff des Böſen entgegen, aber in dem Glauben durchdringen ſich Erkennen und Seyn in einem höhern Daſeyn, in einem höhern Leben, eine jede Trennung, auch diejenige, die nur angenommen wird, um die Einheit zu vermitteln, iſt ihm eine Nichtrealität. Der irdiſche Menſch kann daher nicht von dem Böſen abſtrahiren, der Verſuch ſelbſt erſcheint dem Gläubigen nothwendig als eine Verſuchung. Nun iſt Alles, was die irdiſche Welt der Erſcheinung, als ein in ſich Reales ſetzt, Alles, was in dieſem Sinne iſt, lebt, denkt oder handelt, dem Glauben Sünde, und der irdiſche Menſch, der aus eigenem Willen der Sünde in dieſem ausgedehnten, ächtchriſtlichen Sinne, völlig entſagen wollte, der ſuchte ſeine eigene Vernichtung. Denn wir ſind mit allem Sinnen, mit allem Denken in der Erſcheinung gefangen und ein abſolutes Erkennen kann nie ein abſolutes Leben werden, und iſt daher dem Glauben ein Nichtiges, ſo auch als Erkennen, weil es nicht in ſein Object aufgeht.

Aber dennoch iſt die Welt die Schöpfung Gottes. Sein Verſtand ordnete die körperliche Welt (durch die Nothwendigkeit) wie die der Freiheit (durch die Sittlichkeit). Beide, jene Naturnothwendigkeit, dieſe Sittlichkeit bezeichnen für den Glauben das Geſetz Gottes, welches der irdiſche Menſch nie völlig zu erfüllen vermag. Denn alle Luſt und Begierde will, in Widerſpruch mit beiden, Leben gewinnen und bereitet ſich den Tod. Gottes Fürſorge leitet die Geſchichte der Natur

(zur Schöpfung eines neuen Himmels und einer neuen Erde,) die des menschlichen freien Geschlechts (zur Seligkeit) durch die ewige Liebe. Die Liebe hebt nicht das Gesetz auf, sie bestätigt es vielmehr, sie ist die Erfüllung des Gesetzes.

Sie ist der Weg (als siegreiche Entwickelung des Geschlechts und eines jeden Menschen) die Wahrheit (als zuversichtlicher Glaube) das Leben (als seliges Daseyn.) Die Liebe wird erkannt als Gottes Sohn, von Ewigkeit bei dem Vater, als das Wort, durch welches alle Dinge geworden sind. Er, der Sohn, erscheint dem Glauben, als der siegreiche Kämpfer gegen den Teufel. Alles himmlische Leben ist von diesem beherrscht, aber dennoch geht durch alle Sinnlichkeit ein geheimer Zug des Göttlichen, der verklären, erleuchten kann, und dem ganzen Leben des Menschen eine höhere Weihe, einen Segen ertheilt. Der Mensch hat mit der ganzen Natur jenen für ihn zweifelhaften Kampf zu bestehen, der über seine Seligkeit entscheidet. Die ganze irdische Welt ist in diesem Kampf befangen. Alles, was aus Gott erschaffen wurde, wird hier von der Verirrung ergriffen. Die ersten Menschen wurden im Bilde Gottes erschaffen, aber fielen, und dieser Fall rief den Zwiespalt, den gegenseitigen Haß, das Heer der Verirrungen hervor, die das Geschlecht durch unmäßige Lust gegen die Natur, und alle Menschen gegeneinander empörte, und das Recht ist der täuschende Stellvertreter der ewigen Sittlichkeit geworden. Dieses hält die kämpfende Selbstsucht unwillig innerhalb erzwungener Grenzen, es bändigt die Feindschaft, aber vernichtet sie nicht. Wenn die Natur, empört über den Frevel, sich drohend erhebt, wenn vernichtende Gewalt, wenn tyrannische Selbstsucht ganzen Völkern den Untergang bereiten, wenn großer Verlust, der Tod der wenigen, denen wir durch Natur oder Neigung näher stehen, uns erschüttern — dann ist es; als besinne sich der Mensch auf den verborgenen Schatz der göttlichen Liebe, der in ihm ruht

— wenn uns ein unerwartetes Glück, ein äußeres, oder inneres trifft, dann ist es wohl manchmal, als wenn ein Hauch der leise geahndeten Seligkeit uns anwehte, aber bei einzelnen Menschen, wie bei Geschlechtern verschwindet er schnell und die berechnende Selbstsucht verwandelt das Geschenk bald in einen eigenen Erwerb, mit welchem sie nur für sich Wucher treibt. Es giebt wohl wenige Menschen, die nicht in schnell vorübergehenden Momenten sich völlig von der Sünde befreiet, völlig mit Gott und der Welt ausgesöhnt fänden, aber solche Momente verfliegen, wie ein Traum und ein Jeder kann jenes dem Verstande so räthselhafte Mysterium von dem Ursprung des Bösen aus eigner Erfahrung kennen lernen.

So sieht der Glaube das ganze Geschlecht von der Sünde ergriffen und fühlt, wie es in den innersten Tiefen seines eigenes Daseyns, wie ein jeder Mensch in den verborgensten Gründen seines eigenen Wesens gereinigt werden muß. Da ward der Sohn Gottes Mensch, daß der Mensch Gott wiedergegeben würde. Er trug alle Sünde, opferte sich und starb, und der Gläubige weiß jetzt, daß er nur durch Opferung und Tod gerettet wird. Der freiwillige Tod vernichtet nicht das sinnliche Leben, verklärt es aber. Der Sinnlichkeit absterben ist der Sieg über den Tod, der Triumph des wahren Lebens, die Wiedergeburt. Diesen Sieg kann der Gläubige nicht durch sich selbst erringen. Mit der Erscheinung des Heilandes ist erst die Schöpfung vollendet, der Tag seiner Geburt ist der große Tag des Herrn, er ist die Sonne eines neuen Weltalls, der Schwerpunkt, in welchem alle Seelen ruhen, indem sie in sich sind. Den innern Mittelpunkt ihres eigensten Daseyns finden sie nur, wenn er der gemeinsame Mittelpunkt Aller ist. Er ist das erwärmende, belebende Licht, alle Entwickelung für die Seligkeit ist nur durch ihn. Das Leben, lebendig erkannt, nicht in der Abstraction des Begriffes, ist das Vorbild der Liebe. Wenn

wir uns so eine völlig gesunde Organisation denken, so müssen wir ein jedes Organ, als durch das Ganze und für das Ganze lebend fassen. Man gebe einem solchen Organ, dem Herzen z. B. ein Bewußtseyn seines Zustandes, dann würde es sich nothwendig, in seinem ganzen Daseyn, als nicht durch sich, sondern durch das in ihm waltende Leben des Ganzen seiend, ergreifen, und es würde sich in seiner Function, die dann ein Handeln wäre, als blos für das Ganze thätig, wissen. Sein Daseyn wäre Gnade, seine That Opferung. Der Geist Gottes selber Gott, ist der Gründer der Zuversicht; wie die Seeligkeit durch den Sohn ist, so wird sie durch den Geist. Aber alle Vorstellungen des Glaubens werden in der lebendigsten Persönlichkeit ergriffen und eben dadurch zur reinsten Liebe gesteigert. Gott ist persönlich, nicht eins mit der Welt, denn diese ist, wie sie erscheint, nur die verhüllte Offenbarung seines Sieges über den Teufel. Gott hat die Welt geliebt, und die Liebe ist seine, und doch eine selbstständige Persönlichkeit, dieser Sieg ist nicht allein, er wird auch immer von Neuem errungen, und dieser erneuerte Kampf, dieser immer von Neuem sich offenbarende Triumph ist sein, und doch eine selbstständige Persönlichkeit.

So hat der Glaube, das ganze irdische Leben zu einem höhern, rein geistigen, aber ewig lebendigen, verklärt, erhöht. Alles, auch das Erkennen, auch die Wissenschaft und jedwede Kunde, erhält erst den Werth durch den Glauben. Er ist unmittelbar wie die Schwere in den Körpern, wie das Licht dem Auge, er kann durch kein Erkennen vermittelt, durch keine Forschung begründet werden, jedes Erkennen, jede Forschung erhält erst den wahren Grund durch ihn, denn er ergreift, wo er ist, nothwendig das ganze Daseyn. Er versetzt uns, durch die Gnade, aus welcher er entsprungen ist, in eine andre Welt, die die Enträthselung der sinnlichen enthält. Wenn wir in dieser Welt der Liebe leben, sind wir selig.

Die Forschung, das Erkennen, das Handeln und Wirken in der sinnlichen Welt hört nicht auf, es fängt vielmehr erst jetzt recht lebendig an, aber in einem andern Sinne. Das geringste Geschäft, durch die Treue, durch die Liebe veredelt, trägt höhere Früchte, und das höchste Erkennen gewinnt, indem es sich demüthiget.

Wie die Speculation mit den für den sinnlichen Verstand unaufhörlichen Widersprüchen anfängt, so fängt die Religion da für das Erkennen an, wo die Selbstthätigkeit der Vernunft sich in die völlige Hingebung der Liebe verliert. Durch die Speculation geht der Verstand nicht verloren, durch Glaube die Vernunft eben so wenig, und den Glauben antirational zu nennen, weil er behauptet, daß alle wahre Erleuchtung von Gott herkomme, der ein lebendiger ist, und kein bloßer Begriff, ist fast ein verschuldeter Irrthum.

Wir haben nicht allen Reichthum des Glaubens enthüllen wollen, unsere Absicht beschränkt sich auf eine Darstellung des Einflusses, welchen eine solche Ansicht äußern mußte, wenn sie in der Geschichte, nach langer Zeit der Verhüllung, wieder hervortrat. Zwar war der Glaube, als christlicher, seit seiner ersten Gründung, fortdauernd derselbe, ja er bildete den lebendigen Kern der frühern Kirche. Wo er aber, während diese herrschte, sich reiner zu gestalten suchte, da geschah es im Kampf gegen die herrschende Ansicht, und diese selbst hatte eine Sonderung zur Folge, die seinem Wesen in seiner völligen Reinheit, als dem erlösenden Princip für die Geschichte, widersprach. In der Kirche selber war er an eine sinnliche Erscheinung gebunden. Man kann aber so wenig durch sinnliche Eindrücke den Glauben erwecken, wie man durch Steigerung des Körperlichen sich dem Geistigen nähern, oder durch Verfeinerung des sinnlichen Verstandes zur Speculatoin gelangen kann.

Jetzt trat also jene Lehre des lebendigen Glaubens hervor. Eine eigene, innere Welt umfaßte die äußere, und die sinnliche Welt erschien als eine Verhüllung des höhern. An die Stelle der äußern, gebietenden Kirche trat die Zuversicht des Glaubens, an die Stelle der Werke die reine Gesinnung, die erst durch Glauben hervorgebracht werden konnte, an die Stelle der Ueberlieferung trat die eigene Forschung. Wir können die Gesinnung und die Forschung nicht von einander trennen; sie gestalten sich in ihrer Eigenthümlichkeit, in und mit einander, aber diese letztere soll uns vorzüglich beschäftigen. Man könnte uns einwenden, daß die Lehre den Glauben als eine unmittelbare Mittheilung ohne Mitwirkung eigener Forschung setzt, diese letztere also eben so sehr, ja entscheidender noch, als die gestürzte Kirche ausschließt, aber dieses Wunder, wodurch der Glaube unmittelbar in seiner völligen Kraft sich aller Gemüther bemächtigte, trat nicht hervor. Sein Hervortreten wäre die Vollendung der Geschichte. Ja obgleich die Zuversicht des Glaubens, (das höchste Wunder,) erkannt ward, so vermochte sie dennoch selbst die christlichsten Gemüther nicht so zu ergreifen, daß ihr ganzes Daseyn davon durchdrungen ward. Luther, berufen diese große wohlthätige Krise in der Geschichte herbeizuführen, gesteht selbst, daß er von vielen, schweren Zweifeln gequält würde. Das Herkömmliche, die Gewohnheit, diese stille, aber grundlose Gewalt war gestürzt, was Jahrhunderte hindurch, als das Heiligste, von einem geheimen Zauber umgeben, gegolten, ward hart angefochten, was man mit einer geheimen furchtsamen Scheu, nur aus der Ferne zu betrachten gewohnt war, wurde uns ganz nahe gerückt, ja in eine Aufgabe verwandelt, deren Lösung, wenn sie auch nicht von uns abhing, doch ein inneres, geistiges Entgegenkommen, eine Empfänglichkeit von unserer Seite voraussetzte, die auf alle Weise doch zuletzt in den innersten Tiefen des Geistes stattfinden mußte. So war

der tiefer denkende Menſch, und von dieſem iſt bei einer geſchichtlichen Betrachtung der geiſtigen Entwickelung allein die Rede, ſelbſt wenn er mit gläubigem Sinne in der Schrift forſchte, an Gott, d. h. an ſein innerſtes Selbſt, auf ſeine geheimſten, eigenſten, ſittlichen und intellectuellen Erfahrungen gewieſen. Daß aber die meiſten Denker Zweifler werden mußten, daß, wiewohl es ihnen einleuchtete, wie nichtig jener ſinnliche Schein war, der an die Stelle des Weſens ſich gedrängt hatte, ſie dennoch nicht ſogleich die Wahrheit einer Lehre einſahen, welche, indem ſie völlige Hingebung fordert, die angeſtrengteſte innere Thätigkeit mehr als irgend eine andere in Anſpruch nimmt, die, indem ſie Frieden verſpricht, uns zu dem ſchwerſten Kampf auffordert, und die dem Verſtande eine Thorheit iſt und ſein muß, dies war nur zu natürlich. Jetzt zuerſt, da die Metamorphoſe das Innerſte des Geſchlechts erregend getroffen hatte, ward die moderne Reflexion geboren. Sie trat mit der Reformation hervor und hat ſich immer mannichfaltiger, immer entſchiedener in ihrer Eigenthümlichkeit ausgebildet bis auf unſere Tage.

Nicht blos die nächſt vorangehende Zeit, die wir hier in ihrer Eigenthümlichkeit darzuſtellen verſucht haben, vielmehr die ganze frühere Geſchichte des Geſchlechts iſt von der Zeit, die ſich jetzt zu geſtalten anfieng und die uns noch beherrſcht, weſentlich verſchieden. Bei allen frühern betrachtenden und forſchenden Geiſtern war das Band, welches die Unendlichkeit des Denkens an die Welt feſſelte, nie völlig gelöſt. Wenn auch dadurch die Erſcheinung an der Fülle der Unendlichkeit theilnahm, reicher, lebendiger, dem Geiſte verwandter erſchien, ſo konnte doch jene ungefeſſelte Umſicht nicht entſtehen, die nach allen Richtungen frei, Einzelnes mit Einzelnem verband, und die mannichfaltigen Beziehungen des Lebens und der Dinge überſchauete und ordnete. Es wäre intereſſant, in dieſer Rückſicht die Griechen mit uns zu vergleichen, zu ermitteln, was

ihnen die Natur verhüllte, die in ſo vielen Richtungen ſich uns enthüllt. Was aber in Beziehung auf die nächſt vorangehende Zeit die große Umwälzung hervorrief, das vermögen wir wohl darzuſtellen.

Eine Religion, die ſich ganz von der Sinnlichkeit losriß, die Quelle aller Offenbarungen einem Jeden mittheilte, und ihn zur Prüfung des eigenen Glaubens aufforderte, mußte dem ſubjectiven Meinen eine Gewalt einräumen, die früher in der Geſchichte unbekannt war. Im Anfange trug dieſes Meinen ſelbſt ein religiöſes Gepräge, es war die Wirklichkeit, man ſetzte ſein ganzes Daſeyn daran. Wo aber die Meinung als reale Wirklichkeit erſcheint, mit ihrem Object identificirt iſt, da will ſie ihr Recht behaupten, allein da zu ſeyn. Die frühere, jetzt verdrängte Kirche, war verfolgungsſüchtig, verdammte und mußte verdammen, denn was nicht ihre irdiſche Erſcheinung, als die Offenbarung des Heiligſten verehrte, das war eben dadurch feindlich und mußte als ſolches behandelt werden. Man mußte den Ketzer gewinnen oder ihn verdammen, ein drittes vertrug ſich mit dem Weſen der Kirche nicht, und da die Kirche ihr Beſtehen, an ihre irdiſche Kraft geknüpft hatte, ſo mußte ſie auch den Abtrünnigen durch irdiſche Strafen unſchädlich machen. Der lebendige Glaube ſpricht das Verdammungsurtheil über keinen aus, weil die Wiedergeburt durch den Glauben, ſelbſt wenn ſie in der Welt der Erſcheinung ſich kund giebt, dennoch ihrem Weſen nach, einer höhern Welt angehört, in dem Myſterium der innerſten Seele verborgen iſt, und ſtattfinden kann, wo und wie wir ſie nicht zu erkennen vermögen. Die äußere Erſcheinung iſt ihm ein Nichtiges und wie nahe oder entfernt eine Seele von ihrem Heil iſt, können wir nie erfahren. Der Gläubige braucht noch weniger äußere Mittel, um den Glauben zu erzwingen, weil er nie für den Glauben fürchtet, weil dieſer nur aus dem von allem äußern

Zwang entfernten Verhältniß zu Gott entspringt. Die subjective Meinung aber, wenn sie sich zur Religion steigert, ist nothwendig, verfolgungssüchtig, weil das Gefühl ihrer Subjectivität sie nie verlassen kann, selbst wenn sie sich ihrer nicht deutlich bewußt ist, weil sie eben deswegen feindselig gestellt ist, gegen jede andere Meinung, die ihr nothwendig ebenso als eine subjective erscheint. So entsteht der Fanatismus.

Aber in der fernern Entwickelung muß dieses Meinen zum immer klarern Bewußtseyn seiner Subjectivität kommen. Dadurch entsteht zuerst die völlige Trennung des Denkens, als eines rein Subjectiven von dem Object, eine Trennung, die, nachdem sie eingetreten ist, nie wieder aufgehoben werden kann und die Behauptung erzeugt, daß der Mensch nur sein Denken denkt, und da zwar die Gesetze des Denkens die nehmlichen sind bei allen Menschen, innere und äußere Welt aber den verschiedenen Menschen höchst verschieden erscheinen kann, so bilden sich, durch dieselben Gesetze des Denkens mannichfaltige Welten der Meinung, die für einen Jeden gleiche, also für keinen alle Realität hat. Es ließe sich wohl beweisen, und wir werden bei dem weitern Verfolg dieser Darstellung Gelegenheit finden, es zu zeigen, daß, wie das Gefühl der Subjectivität, wo die Reflexion selbst ihren Ursprung vergißt und sich bewußtlos in ihren Gegenstand verliert, dieses bewußtlose Versunkenseyn begleitet, so auch die Reflexion, wo sie völlig zum Bewußtseyn gekommen ist, ein Gefühl jener ursprünglichen Vereinigung des Denkens und Seyns, von welchem sie ausgieng, nie ganz zu verdrängen vermag, daß dieses Gefühl das Object unwillkührlich mit dem subjectiven Denken zu einer Einheit verbindet und so einen Fanatismus erzeugt, der, wenn auch nicht so gewaltsam wirkend, doch keinen andern Namen verdient und welchen das denkende Individuum nicht anerkennen will, ja mit aller Gewalt bei andern bekämpft, bei sich aber nicht ahndet.

Wo das subjective Denken, getrennt von seinem Object sich gestaltet und sich seiner Subjectivität bewußt ist, da muß es andere, ja unendlich viele mögliche Subjectivitäten anerkennen, die mit ihm gleichen Werth haben. — Es kann sich nicht, als das alleinige heilbringende geltend machen wollen in der Welt, wie die frühere Kirche, es hat aber auch jene stille Hoffnung, daß die Gnade dem scheinbar Widerstreitenden nahe sei, die den Gläubigen, mit jedem sittlich guten und innerlich redlich strebenden Menschen in Liebe und Neigung verbindet, welches Glaubens er auch sei, von sich gewiesen. Es bleibt daher diesem Denken nur die gepriesene Duldung übrig, weil man, genau genommen auch sich selbst, und seine Subjectivität nur duldet, und wo man sich mehr als duldet in Gefahr geräth, fanatisch zu werden.

Mag man aber von diesem Uebergewicht subjectiver Meinungen noch so geringfügig denken und in unseren Tagen haben wir oft genug Urtheile gehört, die diese Richtung des Geistes, als etwas Geringes darstellten, so kann man dennoch nicht leugnen, daß sie besonders dazu beitrug, der ganzen neueren Zeit, deren geschichtliche Aufgaben uns noch beschäftigen, ein eigenthümliches Gepräge zu geben. Die frühere Kirche behauptete zwar ihr fortdauerndes Daseyn, aber das bewegende, eine bedeutungsvolle Zukunft verheißende Princip lag in der Erneuerung des lebendigen Glaubens, und wir können uns, wollen wir das Fortschreiten und die Bildungsweise der neuern Zeit verstehen, diese eben so wenig weg denken, wie das Christenthum überhaupt, wenn wir den Unterschied zwischen der alten und neuen Welt verstehen wollen. Nun ist es zwar nicht zu leugnen, daß die Verwirklichung der höchsten Idee des christlichen Glaubens, dann erst stattfindet, wenn dieser alle diejenigen Momente des irdischen Lebens, die einer höhern Seligkeit durch die Gnade fähig sind, durchdringt, und zwar nicht so wie in der frühern Kirche, die das Sinnliche

und Irdiſche, als das Urſprüngliche ſetzt, welches als Solches geſteigert werden ſollte, ſo vielmehr, daß durch das Höchſte, durch die Gnade belebt, alles Irdiſche als eine Bildungsſtufe für das ſchon erkannte, errungene, geglaubte höhere Daſeyn erſcheint, daß, indem dieſe Idee alles Irdiſche durchdringt, es auch durch ſie verklärt, erhöht wird und nicht, als ein Gut an ſich, ſondern als eine Entwickelungsſtufe für eine ſelige Welt betrachtet wird. Aber die frühere Kirche war mit dem Sinnlichen in ein gefährliches Bündniß getreten, gegen dieſes war eben der Kampf des erneuerten Glaubens gerichtet und es war natürlich, ja nothwendig, daß er ſich zuerſt von allem, durch eine irrende Richtung der Religion, nach ſeiner Anſicht Verpeſteten abwandte. So entſtand eine Trennung aller Wiſſenſchaften von der Religion, wie die frühere Zeit ſie nicht kannte und ſelbſt die Philoſophie mußte in dieſem Gegenſatz, jetzt zuerſt Weltweisheit werden. Jene Verklärung des ganzen Daſeyns der Geſchichte, ja ſelbſt der Natur durch den Glauben, ſchwebt nun zwar dem Gläubigen, als das letzte Ziel ſeiner Hoffnung, durch weiſſagende Andeutungen der Schrift beſtätigt, vor, aber in der Trennung, in welcher er Irdiſches und Himmliſches, jenes als Geſetz, dieſes als Liebe Gottes erkennt, ſoll dieſe erwartete Zeit erſt vorbereitend herbeigeführt werden. Selbſt der Gläubige freuete ſich auf dieſe Befreiung des denkenden Geiſtes von einer feſſelnden, beſchränkenden, irdiſchen Form. In der frühern Kirche war der Phyſiker ebenſowohl, als der Theolog in Gefahr, als Ketzer betrachtet zu werden, denn nicht jene freie, geiſtige, innere Welt der ewigen Liebe, die eben, weil ſie, in Beziehung auf das Irdiſche, als ein Unbedingtes erſcheint, Jegliches in ſeiner innerſten Art beſtätigt, war dort der herrſchende Geiſt; vielmehr eine Anſicht, die alle Forſchung, wie den Glauben ſelbſt, an eine zeitliche Form knüpfte. Jetzt war der Geiſt frei — frei durch den Glauben, der

uns die Kindschaft Gottes durch die ewige Liebe erwirbt, frei für die Forschung, weil jene Trennung des Irdischen von dem Göttlichen der hemmenden Verbindung entsagt hatte. Die teleologische Ansicht der Geschichte und vorzüglich der Natur, wie sie sich sehr frühzeitig schon ausbildete, sah in dem Unglück der Völker und einzelner Menschen eine mahnende Strafe, in dem Glück eine leitende Fürsorge, und bezog dieses alles nicht auf eine sichtbare Erscheinung, sondern auf das Ewige, ebenso wie sie in dem entdeckten Zusammenhang der Dinge die Weisheit Gottes erkannte. Und wenn es zugestanden werden muß, daß diese Ansicht, in der Art, wie sie erschien, etwas Beschränktes und Enges zeigte, so konnte sie dennoch die freiere Ausbildung nicht hemmen, weil es nur der Sinn war, der jenen Zusammenhang alles Daseyns mit dem Glauben, welchen er ahnete, nicht aufgeben wollte und konnte; aber diese Ahnung ward durch menschliches Meinen festgehalten und das Bewußtseyn dieser Subjectivität konnte nie ganz verschwinden. Ein jeder Forscher konnte wohl erwarten, daß ihn eine weitere Forschung zu tieferer Einsicht in die göttliche Weisheit führen könne, keiner aber befürchten, daß ihm eine gründliche, unbefangene Untersuchung Schwächen der göttlichen Leitung in der Geschichte und der göttlichen Ordnung in der Natur entdecken würde. So entstand jene ungehemmte Entwickelung des Geistes, jene Flexibilität und Beweglichkeit aller Forschung, die eine neue Zeit schuf. Sie mußte besonders die Naturwissenschaft fördern. Denn es konnte nicht verborgen bleiben, daß wenn von geschichtlichen Erscheinungen die Rede war, das willkührliche Meinen eine gefährliche Gewalt über den Gegenstand selbst ausübte, daß die Ansichten über die Geschichte, über die geselligen Verhältnisse der Menschen, sowohl in den größten Kreisen des Staatslebens, wie in den engern des Familienlebens, dadurch schwankend wurden und die Unsicherheit und Beweglichkeit der Mei-

mungen theilten, ja, wo dieſe durch eine gefährliche Verbindung mit der Religion fanatiſch wurden, übten ſie ſelbſt eine verzerrende Gewalt über die Sittlichkeit aus. Die Natur aber zeigte eine ſtets unwandelbare Ordnung, die über jedes Wähnen erhaben, jede Täuſchung, die man feſthalten möchte, bei fortſchreitender Unterſuchung vernichtete. Eine jede geſtürzte Meinung mußte hier, als ein Reiz zur weitern Unterſuchung, zur ſorgfältigern Prüfung erſcheinen, je unſicherer eine herrſchende Anſicht wurde, deſto lockender trat die ewige Ordnung, die unerſchütterliche Geſetzmäßigkeit der Natur den Forſchern entgegen und eine jede Verirrung erzeugte nicht innere Zerrüttung bei den Forſchern, ſondern einen neuen, freiern Trieb, ſich dem zu nähern, was immer deutlicher ſeine innere Verwandſchaft mit dem Geiſte kund that, indem es ſich jeder vertrauten Annäherung zu entziehen ſchien. Die abweichende Meinung erzeugte nicht Verfolgung oder irgend eine Hemmung von Außen, weil das höchſte religiöſe Intereſſe nur durch die Hoffnung einer zukünftigen Verbindung mit dem Wiſſen an das Forſchen geknüpft war, nicht durch eine beſtimmte Form des Wiſſens, die allein für die religiöſe gelten ſollte.

Wir haben hier dasjenige, was mit der Erneuerung des Glaubens gegeben war, nicht ſo, wie es ſich im Anfange und als die frühere Kirche noch eine bedenkliche Gewalt behielt, nicht wie es ſich in einem anfänglich noch zweifelhaften Kampf zeigte, ſondern wie es ſich nach und nach entwickelte, vorbedeutend dargeſtellt, und wollen uns von jetzt an ausſchließlich mit der Entwickelung der Phyſik, in dem Sinne, in welchem wir dieſe Doctrin der allgemeiner werdenden Naturwiſſenſchaft oben gefaßt haben, beſchäftigen und an dieſe Betrachtung den Einfluß der fortſchreitenden Phyſik auf die geſammte Naturwiſſenſchaft, ihr Verhältniß zur Philoſophie in den auf einander folgenden Epochen anſchließen und

endlich mit kurzen Worten zu zeigen ſuchen, wie von dieſem Mittelpunkt einer ſtrengen, in ſich geſchloſſenen Doctrin eine Naturanſicht ſich entfaltete, die nicht weniger dazu beitrug, eine eigenthümliche Zeit der Geſchichte in allen ihren Verhältniſſen zu bilden, als diejenige, die durch ſie verdrängt worden war.

Denn ein neues Organ war dem Geſchlecht geſchenkt. Ein Organ, welches, ſo frei thätig, ſo nach allen Richtungen die Natur ergreifend und erforſchend zum erſtenmal in der Geſchichte erſchien. Es war das Organ der ſcharfen, entſchiedenen ſinnlichen Beobachtung, die, je reiner und genauer ſie ſich geſtaltete, deſto deutlicher ihre Verwandſchaft, ja ihre Identität mit der innern geiſtigen Form aller Evidenz, mit der Mathematik erkannte und ſo, was äußerlich, als ein Geſetzmäßiges erſchien, durch die innere ſtrenge Form beſtätigte und über jenes bloße Meinen und Wähnen zu erheben verſprach. Wenn wir die Frage aufwerfen wollten, wodurch ſich die gegenwärtige Zeit, wie ſie ſich in den letzten drei bis vier Jahrhunderten geſtaltet recht eigenthümlich von der frühern unterſcheidet, ſo dürfen wir nicht anſtehen, zu antworten, daß der tiefſte Grund dieſer beſondern Eigenthümlichkeit in der Phyſik liegt, und es wird hoffentlich aus dem Verfolg unſerer Darſtellung klar werden, daß wer über unſere Zeit ein wirklich erſchöpfendes Urtheil fällen will, nur die Oberfläche berührt, wenn er den bedeutenden Einfluß dieſer Doctrin überſieht. Sie bildet einen mächtigen Centralpunkt, von welchem aus alle Quellen des Erkennens, wie ſie ſich in allen Richtungen der geiſtigen Thätigkeit eröffneten, angezogen wurden, und in den weiteſten Kreiſen, ſelbſt da, wo ſich das Erkennen in die That, das Wiſſen in ſein Product verlor, in jedweder geiſtigen wie äußern Geſtaltung der Zeit läßt ſich ihre Gewalt nachweiſen. Eine ſo bedeutende

geſchichtliche Erſcheinung darf nicht blos als ein Gegenſtand einer einſeitigen, wenn auch wiſſenſchaftlichen Widerlegung, betrachtet werden. Sie muß anerkannt werden. Die Vernunft iſt nie zu retten, wenn ihre geſchichtliche Entwickelung nicht als ihre höchſte, weſentlichſte Form erſcheint und in dieſem Sinne iſt alle Philoſophie Erfahrung.

Die heutige Phyſik hat in ihren feſteſten Grundzügen ſich aus der Aſtronomie entwickelt. Die unveränderliche Ordnung der Himmelskörper, die Mathematik ihrer feſtbegründeten Bewegungen war von uralten Zeiten dem Forſcher nicht entgangen. Alte Sagen reden von einer untergegangenen aſtronomiſchen Weisheit, in deren innere Tiefen noch keiner mit klarem Blick hineinſah. Aber eine eigenthümliche Anſicht ward die geſchichtliche, auf welche wir uns hier beſchränken. Man darf nicht das ptolomäiſche Syſtem als ein hypothetiſches in modernem Sinne betrachten, es war vielmehr eine nothwendige geſchichtliche Entwickelungſtufe, ein embryoniſches Gebundenſeyn an die feſtbegründete, ruhende Erde.

Als die Quellen der griechiſchen Weisheit ſich den zweifelnden und ſchon reifer gewordenen europäiſchen Philoſophen eröffneten, als eine neue Welt die Aufmerkſamkeit für die Betrachtung der eigenen Heimath feſſelte, als endlich der erneuerte Glaube der eigenen Forſchung, in ſo fern ſie ſich auf irdiſche Gegenſtände bezog, die hemmende Feſſeln abnahm, und die irdiſche Erſcheinung der Kirche erſchütterte, war das alte Gebäude der Aſtronomie in einer ſchwankenden Lage. Es iſt hinlänglich bekannt, wie, je genauer die aſtronomiſchen Beobachtungen wurden, je weiter ſie ſich, beſonders durch Regiomontanus ausdehnten, deſto weniger die Berechnungen der Bewegungen ſich nach der alten Anſicht fügen wollten, wie ſie immer ſeltſamere Annahmen erforderten, wie man verwickelte Epicycien annahm, um die

Bahnen der Planeten zu erklären. Obgleich also die Grundlage des ptolomäischen Systems keinesweges, als eine bloße Hypothese, als eine willkührlich angenommene Ansicht betrachtet werden kann, keimte doch, eben auf dem Felde der Astronomie zuerst der Gebrauch der Hypothesen ganz in modernem Sinne, um einen einmal herrschenden Gesichtspunkt festzuhalten, um die Widersprüche, die sich immer mehr und mehr häuften, wenigstens zu entfernen, um alle Erscheinungen der cosmischen Bewegungen, innerhalb einer bestimmt gegebenen Naturansicht zu erklären. In der That hatte die Astronomie in der letzten Epoche des ptolomäischen Systems viele Aehnlichkeit mit der Geschichte der Hierarchie, und die Grundlage beider schwankte schon, ehe sie geschichtlich stürzte.

Copernicus war ein katholischer Domherr, aber der große Gedanke, der ihn leitete, war eine Frucht errungener geistiger Freiheit. Die Kühnheit seiner Ansicht wird demjenigen einleuchten, der unsere Darstellung der frühern Zeit gelesen hat und ihr einige Realität zuschreibt. Sie setzt eine intensive Klarheit des frei reflectirenden Bewußtseyns voraus, die vielleicht mit dieser überraschenden Kraft nie in der Geschichte hervortrat. Wenn Copernicus selbst seine Ansicht, als früher schon dagewesen darstellt, wenn er sie fast mit einiger Aengstlichkeit an frühere, mehr geahnete, als erkannte Lehren griechischer Weisen anschließt, so waren diese doch nur, als ein unfruchtbares Saamenkorn da, welches sich nicht zu einem so mächtigen Baum der Erkenntniß zu entwickeln vermochte. Er selbst betrachtete seine Idee, als eine Meinung, als eine Hypothese und selbst nachdem diese durch Jahrhunderte hindurch sich erprobt hat, wird sie von den Physikern unserer Tage, als eine Hypothese betrachtet. Es ist lehrreich zu sehen, wie diese Physiker das festeste Gebäude des sinnlichen Erkennens, nach ihrer Ansicht alles-Erkennens, absichtlich auf einem schwankenden Grunde der bloßen Wahrscheinlichkeit

ruhen lassen. Was sie dazu bewog und in wie fern sie auf ihrem Standpunkt recht haben, wird die Folge der Darstellung zeigen. Aber man kann diese Idee mehr, als eine Hypothese, man kann sie eine Entdeckung im höchsten, im vornehmsten Sinne nennen, und wie wir mit Sicherheit behaupten, daß keine zweite Entdeckung, wie die des Columbus möglich ist, so können wir auch mit derselben Gewißheit aussprechen, daß Copernicus in der Geschichte einzig dasteht und auf immer stehen wird. Das Bewußtseyn, was alles mit der copernicanischen Ansicht zusammenstürzen mußte, mochte Vielen der damaligen Zeit wohl einleuchten — daß ihre Wirkung nicht blos auf die Astronomie sich beschränken konnte, wohl Vielen klar werden. Tycho de Brahe suchte durch eine modificirte Hypothese wenigstens die Grundlage des alten Gebäudes, die Erde, als ruhenden Mittelpunkt des Universums zu retten, da das Ganze nicht mehr zu retten war. Aber am tiefsten mußte die frühere Kirche, wo sie noch mächtig war, fühlen, wie erschütternd diese Ansicht war. Wenn sie sich auf jene bekannte Bibelstelle berief, so verbarg sie ihre wahre Furcht. Die unerschütterliche unwandelbare, sichtbare Herrschaft der Kirche konnte auf einem bewegten Planeten, der mit andern um einen gemeinschaftlichen entfernten Mittelpunkt kreiste, keine sichere Heimath finden. Die Axt war an die Wurzel aller bestehenden Naturansicht gelegt, das tiefste Fundament alles bisherigen Wissens war untergraben.

Das geschichtliche sinnende Bewußtseyn war heimisch geworden in der geistigen Vergangenheit seiner eigenen Geschichte, eine hoffnungsvolle Zukunft eröffnete dem forschenden Sinn die unendliche Mannichfaltigkeit der lebendigen und todten Formen, das religiöse Bewußtseyn warf die Ketten einer fesselnden Tradition, die Täuschung der Werke von sich und erkannte das innere Verhältniß seiner ewigen Persönlichkeit zu einem liebenden, versöhnten Gott, und Copernicus befrei-

te es von den letzten Fesseln, daß es heimisch ward in dem Universum. In allen Richtungen eröffnete sich für den forschenden Sinn eine Unendlichkeit.

Wir wissen, was diesen vorzüglich auf sinnliche Gegenstände richtete, und indem wir die Hauptzüge aus der Geschichte der heutigen Physik darzustellen versuchen, ist es unsere Absicht, den Geist derselben im Ganzen und den Gang ihrer Entwickelung zu verfolgen, nicht ins Einzelne gehende Untersuchungen über die allmählige Ausbildung der verschiedenen Lehren anzustellen. Und zwar aus folgendem Grunde: Die Lehren der mechanischen Physik — wir nennen sie die quantitative — hängen so genau zusammen, die gegenwärtig herrschende Darstellung ist so innig mit der geschichtlichen Entwickelung derselben verbunden, daß ein jedes gründliche Handbuch das Geschichtliche zugleich enthält. In der That bilden die Kepplerschen Gesetze und Galiläi's Entdeckungen von den Gesetzen des Falls und der Pendelschwingungen noch immer einen wesentlichen Theil des Systems der heutigen Physik. Nun aber kann hier nur die Rede sein von dem, was wirklich eine geschichtliche Bedeutung erhielt, was dem mächtigen Strom der einmal eröffneten Richtung folgte und es ist hinlänglich dieses anzudeuten. Eigenthümliche Ansichten, welche theils aus den Tiefen der verdrängten Zeit entsprangen, theils auf eine zukünftige über die jetzt herrschende Vorstellungsweise hinaus liegende Physik deuteten, äußerten sich zwar, aber sie konnten sich nicht erhalten und können nur dann erwähnt werden, wenn wir auf ein höheres Streben hinweisen, welches sich aus der jetzt noch mächtigen Ansicht heraus gestalten will. Verkannte Lehren, solche, die der allgemeinen Aufmerksamkeit entgingen, sind uns daher hier, wo wir eben den Geist der herrschenden Lehre darstellen wollen, keinesweges wichtig und wir würden unsern Zweck gänz-

lich verfehlen, wenn wir mit Hervorhebung solcher Lehren einen unnöthigen gelehrten Prunk treiben wollten.

Was die mechanische Physik — die feste Grundlage aller streng bestimmten physischen Lehren in ihrem Zusammenhang — hervorrief, war die Entdeckung, daß der Calcul Momente der Bewegung, die der sinnlichen Beobachtung entgingen, verborgene gesetzmäßige Verhältnisse, festhalten und entwickeln könne. Das Resultat gab dann erst der Erfahrung jene Schärfe, jene bewunderungswürdige Bestimmtheit, die als sichere Grundlage betrachtet werden konnte und durch einen einfachen Gedanken sah das Geschlecht sich in Consequenzen verflochten, die es Jahrhunderte hindurch zu verfolgen gezwungen wurde. Bei den Himmelskörpern sprang die Gesetzmäßigkeit ihrer Bewegungen in die Augen, was die genauere Forschung unmittelbar entdeckte, war eben das Gesetzmäßige — aber die innern Verhältnisse, das verborgene Gesetz dieser Gesetzmäßigkeit konnte der Forscher nur ahnden, der Calcul mußte es bestätigen und begründen.

Keppler war der Gründer der heutigen Physik. Seine Ausbildung der Optik würde ihn allein unsterblich machen; aber in der That erhielt das copernicanische System erst durch ihn lebendigen Inhalt, Keime zukünftiger Entwickelung. Und dennoch war er selbst, seinem innersten Wesen nach, der Zeit, die ihm alles verdankte, fremd. Die Ansicht des Copernicus war die kühnste That der trennenden Reflexion. In der ruhenden Erde wurzelte der Geist, embryonisch festgehalten, und alle Gedanken schossen vegetativ aus der Hülle hervor, konnten aber den Zauber nicht lösen, das Band nicht zerreißen, um animalisch eine willkührliche Bewegung zu erhalten. Copernicus vernichtete die Erscheinung, um sie auf immer als solche zu fixiren. Die Erscheinung, sagen wir, denn offenbar ist dasjenige, was der Sinnlichkeit gemeingültig für alle Menschen erscheint, mehr als ein Schein.

Auch blieb er, wie der Erste, so auch der Letzte. Obgleich die ganze Zeit diesem kühnen Gedanken ihre eigenthümliche Ausbildung verdankt, hat noch keiner es gewagt, hinter andern Erscheinungen einen Schein, der sich durch eine Erklärung, als Erscheinung einer höhern Reflexion erkennen ließe, auch nur zu vermuthen. Was verhinderte die Physiker, diesen Weg zu wählen? Dieses war es: damit dem Urgedanken der Reflexion eine erscheinende Welt gegenüber treten könne, mußte diese als eine äußere Unendlichkeit der innern der Reflexion erscheinen, sie selbst aber, als ein unendliches Aggregat von Endlichkeiten. Wäre in diesem Aggregat irgend etwas, als ein Unendliches, nicht durch Sinnlichkeit schlechthin Bedingtes anerkannt worden, so wäre die Realität des gewählten Standpunkts vernichtet gewesen und wir werden zeigen, mit welcher eisernen Consequenz die fortschreitende Zeit den einmal gewählten Standpunkt festhielt.

Aber Keppler vermochte es, den lebendigen Sinn festzuhalten, auf der in dem Universum bewegten Welt heimisch zu bleiben, *) für ihn, ja in und mit ihm lebte noch das Universum. Das Quantitative der Schwere genügte ihm nicht, er erkannte in dem Magnetismus ein Qualitatives, alle Zahlen der Verhältnisse hatten ihm eine tiefere Bedeutung, er ahndete Epochen der Entwickelung des Universums selber, und wenn er mit vorahndendem Entzücken über die Entdekkung seiner Gesetze spricht, die allgemein anerkannt seinen Namen für die folgenden Jahrhunderte unsterblich machte, so ist seine Freude über die entdeckte bewunderungswürdige Proportion zwischen den Planeten nicht geringer. Und dennoch forderte die Zeit, daß die erste Entdeckung allgemein angenommen, als die größte, folgenreichste, wichtigste, die je

*) „Terra mensor omnium (planetarum).“ De admirabili proportione orbium coelestium. Tübing. 1596. S. 10.

einem Physiker gelang, erschiene, die zweite, als ein thörichter Wahn verschmäht wurde, ja verschmäht werden mußte. Mußte, sagen wir, denn ohne Bedenken sprechen wir es aus; die nachfolgende Zeit in ihrer reinen Eigenthümlichkeit, die großen Resultate derselben konnten nur gewonnen werden, indem sie mit ausschließender Consequenz ihren Weg verfolgte. So erschien, was die erste Grundlage der neuern Physik war, zwar durch den Calcul nachgewiesen, dieses aber nur durch einen blinden Zufall veranlaßt. Denn der nachfolgenden Zeit, und zwar immer entschiedener, je mehr sie sich entwickelte, ward der Geist der Vergangenheit fremd. Es geschah aber also, damit es der tiefern Betrachtung klar werde, daß, was eine bedeutende Zeit schuf, nicht willkührlich entstanden sein könne, vielmehr aus der tiefsten Wurzel der Vergangenheit, als ihre schönste Blüthe, hervorgewachsen sei. Galilâi dahingegen war der erste Physiker ganz in modernem Sinne. Die Gesetzmäßigkeit der Bewegungen, die das Weltgebäude unmittelbar offenbart, ist auf der Erde versteckt, um sie zu entdecken, muß man das Störende entfernen, verwickelte Erscheinungen vereinfachen, Verhältnisse, die sich mannichfaltig durchkreuzen und trüben, entwirren. Das Experiment, durch welches man jene Sonderung zu bewerkstelligen suchte, war zwar nicht neu, aber durch Galilâi erhielt es zuletzt Strenge und reinliche Bestimmtheit. Jetzt erst konnten die beobachteten Bewegungen durch den Calcul begründet werden. Galilâi's Endeckungen beschäftigen uns jetzt seit mehr als zweihundert Jahren, sie gehören zu den ersten Elementen, die dem angehenden Schüler mitgetheilt werden, wenn der mehr ausgebildete Sinn, der den Stoff beherrscht, thätig wird, sind sie schon man möchte sagen, instinktartig geworden und so ist es denn nicht zu verwundern, daß wir jene Freude der ersten Entdeckung nicht kennen. Es ist aber unmöglich, sich in jene glücklichen Zeiten zu versetzen,

ohne ergriffen zu werden von dem lebhaften Streben der Zeit. Die Sinne waren seltsam geschärft, und wie durch einen Zauber entwickelte sich plötzlich ein, bis dahin kaum gekanntes Talent, welches in den unbedeutendsten Erscheinungen, mit den einfachsten Mitteln, die verborgenen Gesetze, welche die mechanischen Bewegungen der Körper leiten, erkannte und mit Sicherheit bestimmte. Galiläi ist in dieser Rücksicht, als eine durchaus neue Erscheinung in der Zeit zu betrachten; eine neue Epoche in der Entwickelung des menschlichen Geistes hub mit ihm an. Ein solches Streben erkennt in einem dämmernden Bewußtseyn die Fülle der Zukunft, die es verbirgt, und eine zuversichtliche Hoffnung, die ihre Erfüllung in sich schließt, führt die großen Erfolge herbei, die sie weissagt.

Galiläi ließ elfenbeinerne Kugeln eine glatte, geneigte Ebene hinabrollen, und die Resultate dieses einfachen Versuches wurden in ihrer Bedeutsamkeit erkannt, blieben erfolgreich während der ganzen Zeit der Entwickelung der Physik, und beschäftigen die Physiker noch. Er hing eine bleierne Kugel an einen seidenen Faden, zählte die Schwingungen, und entdeckte jene Gesetze, die weiter verfolgt den Mittelpunkt der ganzen mechanischen Physik bilden, durch Huygens genauer bestimmt, das sicherste Zeitmaaß abgaben, ohne welche die Ausbildung der Astronomie nicht möglich geworden wäre, die den Grund legten zu jenen Untersuchungen, die Gestalt der Erde zu bestimmen. Die Länge des Secundenpendels, von Bessel, Freicinet, Sabine u. s. w. in verschiedenen Gegenden der Erde bestimmt, ist noch jetzt einer der wichtigsten Gegenstände der Untersuchung der Physik. Der frische, noch nicht durch die Masse der Entdeckungen verwirrte Sinn, schien, wie durch eine geheime Inspiration die erfolgreichste Richtung anzunehmen. Die copernicanische Ansicht, die Kepplerschen Gesetze, hatten den Sinn für die Betrachtung der

Himmelskörper, deren Bewegung jetzt einfacher, geordneter erschien, belebt — und alles sollte der glücklichen Zeit gelingen, die mit fröhlicher, jugendlicher Lust ein großes Ziel zu erreichen strebte. Brillenschleifer in Middelburg spielten, gewiß ohne sich des Erfolges des Spiels bewußt zu seyn, mit Brillengläsern, und das Fernrohr war erfunden. Dem angeregten Geist ward eben jetzt, wie aus einer verborgenen Hand dieses bedeutende Geschenk gereicht. War es ein Zufall? Uebersieh jene Zeit in allen ihren Verhältnissen, wie in den verschiedensten Richtungen die fremdartigsten Geister sich verstanden, wie vergrabene Schätze sich eröffneten, eine neue Welt den erstaunten Völkern geschenkt wurde, wie Zufall und Glück, Natur und Geist zusammentraten, Gedanken, wie Blitze, hier und dort, wie ohne Zusammenhang, hervorzuckten, die entferntesten Ereignisse einen geheimen Bund eingingen, alles gerüstet eine reifgewordene Zeit zu zerstören, alles voll fruchtbarer Keime, eine neue Zeit zu gebähren, und hat Gott dir das Organ geschenkt, um diese Entwickelung des gemeinsamen Lebensprincips zu entdecken, dann erkennst du, was immer da ist, wenn eine neue Zeit sich gestaltet.

Es ist bekannt, wie höchst unbequem, wie nachtheilig construirt das erste (galiläische) Fernrohr war. Noch müssen die Naturforscher die Schärfe des Sinnes, die Geduld und die Virtuosität der Beobachtung bewundern, die Galiläi in den Stand setzten, mit einem so unvollkommnen Instrument so wichtige Beobachtungen anzustellen. Der Nuntius sidereus verkündigte der erstaunten Welt die Entdeckung der Jupitersmonde und des Saturnusringes, und der Senat in Venedig erhöhte das Gehalt des Galiläi um das Dreifache, als Lohn für das edle Vergnügen, welches er den Mitgliedern verschaffte, als er ihnen durch sein, ihnen geschenktes Fernrohr, die neuen Gebilde am Himmel zeigte. Gustav Adolf sollte Zeuge dieser großen Entdeckung sein. Galiläi sah die

Sonnenflecken, ja entdeckte ihre Bewegung, sah die Nebelflecken sich in Sterne zertheilen. Vor uns liegt eine Schrift, die eine, für jene Zeit, und mit so unvollkommnen Instrumenten fast unglaublich genaue Topographie des Mondes enthält, und jenes Erstaunen, jene freudige Ueberraschung, die den Entdecker ergriff, recht lebhaft ausdrückt. *) Es war natürlich, daß sich gegen so unerwartete Entdeckungen Einwendungen erhoben. Man mußte den Einwurf, daß dieses Instrument täusche, ernsthaft widerlegen.

Brunnengräber in Florenz versuchten vergebens das Wasser über 32 Fuß Höhe heraufzupumpen, und schon schwankte die allgemein angenommene Lehre von dem Horror vacui. Galiläi konnte die einmal gefaßte Ansicht nicht überwinden. Als aber (vierzig Jahr später) Toricelli eine gläserne Röhre mit Queckſilber füllte und das offene Ende unter Queckſilber steckte, war der leere Raum augenscheinlich da. Dieser einfache Versuch trug mehr, als bändereiche Widerlegungen, dazu bei, das Ansehen verjährter Lehren zu stürzen, rief, in einer Zeit, die so viel Neues, Ueberraschendes erlebte, eine Epoche der freiern Entwickelung des Geistes hervor, die auch außerhalb der Schule der Physiker von entscheidendem Einfluß war. Als Pascal den Mont d'Or besteigend, die Queckſilbersäule sinken sah, als Toricelli's Vermuthung bestätigt wurde, war der Druck der Luft erkannt, und die Physik erhielt ein Werkzeug, welches jetzt noch durch seine regelmäßige und unregelmäßige Oscillationen den Forschern ein Räthsel aufgiebt, dessen Lösung vergebens gesucht wird.

*) De phaenomenis in orbe Lunae novi Tellescopii usu a Galilaeo nunc iterum suscitatis-phys. disp. a. Julio Caesare a Galla. Venetis. 1612.

Wer kann die ersten mislungenen Versuche des Otto von Guerike, durch Pumpen einen luftleeren Raum zu erzeugen lesen, ohne das Erstaunen zu theilen, welches die Gewalt des Luftdrucks erregte. Zwar konnte die bekannte Höhe der Quecksilbersäule durch eine einfache Berechnung diesen Druck bestimmen, aber es ist aus den genannten Versuchen klar, daß die Physiker erst durch die unmittelbare Erfahrung die erstaunliche Gewalt und Größe des Luftdrucks kennen lernten. Als aber im Beisein des Kaisers das Wunder der Magdeburger Halbkugeln öffentlich gezeigt ward, erkannte auch der Unkundige den Werth einer Wissenschaft, die mit Besonnenheit den Weg der Erfahrung verfolgte. Denn, was früher durch Geheimniß lockte, durch phantastische Andeutung anzog und so die unerklärbare Zaubergewalt immer mächtiger hervortreten ließ, daß die Gedanken unklar in den nächtlichen Träumen versanken, das trat jetzt, als ein Erzeugniß der klaren Reflexion hervor, und wie überraschend der Erfolg auch den Unkundigen schien, so vermochte doch der Forscher jeden Schritt der Entwickelung mit besonnenem Bewußtsein zu verfolgen. Man erstaunte über die Gewalt des Luftdrucks, aber er erschien nicht, als eine fremde Macht, die mit verwirrendem Zauber das Bewußtsein umnebelte, statt es aufzuhellen. Man kannte die Erscheinung, noch ehe sie sich zeigte, man konnte die Kraft berechnen, benutzen, der Verstand, der die Natur gezwungen hatte, besonnene Fragen verständig zu beantworten, war überrascht, aber nicht, wie früher, betäubt, er hatte einen Sieg errungen, der größere versprach und mit jedem Schritt trat der klare Zusammenhang, durch welchen das Bewußtsein sich befreiet, entfesselt fühlte, immer deutlicher, immer erfolgreicher hervor.

Ein Jahrhundert hindurch entwickelte sich die mechanische Physik und das Ende des siebzehnten Jahrhunderts erlebte die systematische Vollendung der Richtung, die das Ende

des sechszehnten Jahrhunderts so hoffnungsvoll entstehen sah. Ein Codex, unveränderlich für alle Zeiten, bildete sich, indem die Kepplerschen Gesetze und die Galiläi'schen des Falles und der Pendelschwingungen in einer höhern Einheit verbunden, eine gemeinsame Bedeutung erhielten.

Während der Zeit hatte die Geschichte der größten Länder bedeutende Epochen durchlebt. Kaum war ein großes Reich vorhanden, dessen Lage, Verfassung, gesellige Verhältnisse sich nicht anders gestaltet hatte, als man es ein Jahrhundert früher hätte ahnden können — wissenschaftliche Ansichten hatten sich ausgebildet, sehr verschieden von denen, aus welchen sie entsprungen waren, und der Einfluß einer so neuen, in sich immer mehr befestigten Doctrin, wie die mechanische Physik, war in allen Richtungen bemerkbar. Wir werden in der Folge diesen Einfluß genauer betrachten, aber entschieden dürfen wir behaupten, daß die mechanische Physik, das wichtigste, entscheidendste, dieses Jahrhundert recht eigentlich geistig bezeichnende Produkt war. Durch sie erhielt die Zeit ein neues, bis dahin nicht gekanntes Organ der Naturforschung, durch sie eine nie geahndete Richtung, die alle folgende Zeiten auf eine specifische Weise von der ganzen Vergangenheit trennt. Alle übrigen Ansichten, Meinungen, Lehren, selbst die wichtigsten und erfolgreichsten waren Zwischenstufen der Bildung, die nur einen vorübergehenden Werth hatten, die dem nothwendigen Wechsel unterlagen, wie die innern und äußern Verhältnisse der Staaten und des Lebens. Nur die mechanische Physik erschien, als das reife Produkt der Zeit, in der Form, die es erhalten, bestimmt ein unveränderliches Gesetz für alle Zeiten zu sein. Griechenland gab uns die bleibende, unvergängliche Form der Schönheit, Rom die für alle Zeiten geltenden Urformen des Rechts und durch sie leben, selbst nach ihrem Untergang, Griechenland und Rom in unserer Mitte, und beherrschen

uns. So erscheint auch die mechanische Physik des siebzehnten Jahrhunderts, als eine solche in sich vollendete Form. Dieses ist aber das erstaunenswürdige, daß, was auf eine solche Weise, als das geschlossene, in sich gerundete Produkt eines Jahrhunderts erschien, seine Vollendung und Rundung durch einen Mann erhielt, der dadurch die Kränze aller Vorgänger zu einem unsterblichen, der seine Stirne umwand, verwandelte, daß einer für die zerstreueten Räthsel der Vorgänger den gemeinsamen Ausdruck und dadurch die Lösung fand. Es war Newton.

Es ist uns immer seltsam vorgekommen, wenn man aus dem Standpunkt der Speculation Newton zu bestreiten sucht. Es ist keine einzelne Person, ich möchte ihn mit Homer zusammenstellen, der, was in zerstreuten Tönen keinen Mittelpunkt der Vereinigung finden konnte, zu einem harmonischen Ganzen verband. Eine solche Erscheinung ist aber mit einem Naturprodukt zu vergleichen. Sie hat die nehmliche Sicherheit und Klarheit der innern Form, die alles Fremdartige ausscheidet und Nichts Unsicheres, Ueberflüssiges duldet. Sie will anerkannt sein. Wer sie nicht anerkennt, versteht sie nicht. Zwar ist es wahr, daß eine jede solche geschichtliche Gestaltung, wenn sie ihre vollendete Form gefunden hat, über diese herausstrebt. Es ist der gemeinsame Fluch alles menschlichen Strebens. Aber die Blüthe der Vollendung in ihrer gerundeten, in sich klaren Gestalt, überlebt jede Verirrung und es ist gewiß, daß keiner diese in geringerm Maaße theilte, als Newton selber.

Es lag uns ob, die Naturansicht, welche die innerhalb ihrer sehr bestimmten Schranken sichern Lehren der mechanischen Physik begründete, in bestimmten Zügen darzustellen. Sie war sehr von den frühern, oben dargestellten, verschieden, ja diesen diametral entgegengesetzt.

Sie fixirte die sinnliche Erfahrung und die durch diese entstandene sinnliche Reflexion. Nur was den Sinnen in strengen, bestimmten Verhältnissen, die sich messen, berechnen ließen, entgegentrat, war ihr entschiedene Thatsache. Alles übrige schwankende Vermuthung. Alle Untersuchungen über die Natur der Sinnlichkeit waren aus dem Kreise ihrer Doctrin ausgeschlossen. Sie würden in ein Feld geführt haben, wo dieses Verhältniß selbst durch ein höheres enträthselt werden mußte, und so den einmal erwählten, sichern Standpunkt völlig verrückt haben.

Den Sinnen erscheint aber alles im Raume ruhend, bewegt in der Zeit. Nun ist zwar Kant der erste gewesen, der bewiesen hat, daß die reine Bewegungslehre (die Phoronomie) aus der Natur der sinnlichen Reflexion selbst, auch ohne eine Beziehung auf äußere Gegenstände, (a priori) entspringe. Aber sie wurde in der That, während der ganzen Zeit der Ausbildung der mechanischen Physik, als eine solche behandelt und bei den Betrachtungen zu Grunde gelegt. Geschwindigkeit und Richtung ließen sich an einem bloßen bewegten Punkt, abstrahirt von aller Körperlichkeit, bestimmen und so entstanden die Bestimmungen der Gesetze der gleichförmigen und gleichförmig beschleunigten Bewegung, die Lehrsätze der Phoronomie von der Bewegung im absoluten Raum allein, von der Bewegung im relativen Raume und mit diesem im absoluten, und die hieraus entspringenden Constructionen einer zusammengesetzten Bewegung. Was diese letztern betrifft, die das ganze siebzehnte Jahrhundert hindurch die Physiker beschäftigten, so ist ihre Entstehung lediglich aus der Reflexion a priori einem jeden klar, denn sie wurden angewandt, um die Richtung der Bewegung, die sich den Sinnen aller Menschen aufdringt, zu vernichten, sie wurden durch das copernicanische System nothwendig, und wenn man die rotirende Bewegung der Erde und den da-

durch entstehenden Schein einer Bewegung der Himmelskörper in entgegengesetzter Richtung durch die scheinbare Bewegung eines Ufers von Rechts nach Links, während wir uns, mit einem Schiffe von Links nach Rechts bewegen, zu versinnlichen suchte, so war eben dadurch die Annahme dieser Ansicht aus einer andern Quelle bewiesen. Eben so ist es augenscheinlich, daß der Lehrsatz, daß bei gleichförmig beschleunigter Bewegung die durchlaufene Räume sich wie das Quadrat der Zeiten oder der Geschwindigkeiten verhalten, durch das Herabrollen auf der geneigten Ebene nur versinnlicht, keinesweges begründet wurde. So hatte die, von aller Fülle der Natur abstrahirende Reflexion ihren Standpunkt fixirt, war sich der Mittel, über welche sie, ihrer Natur nach, zu gebieten hatte, bewußt und verfuhr mit jener Sicherheit, die über alle Bestimmungen mathematische Evidenz verbreitete und von dem Schwankenden, Willkührlichen früherer Methoden sehr verschieden war.

Aber indem sie nun den Gegenstand ihrer Betrachtung, Bestimmung und Berechnung ins Auge faßte, ward es ihr klar, daß sie diesen erst in der größten Allgemeinheit denken müßte. Alles war ihr ein Aeußeres, von dem Bewußtseyn Getrenntes geworden und erst durch die von dem Bewußtseyn unabhängigen Bestimmungen dieses Aeußeren entstanden bestimmte Eindrücke, die bestimmte Vorstellungen erregten und sich zu bestimmten Begriffen steigerten. Indem man also dieses Aeußere in seiner Allgemeinheit dachte, abstrahirte man von einer jeden Bestimmung, welcher Art sie seyn mochte. Dieses völlig bestimmungslose Abstractum war die Materie für die Physik dasselbe, was für die reflectirende Metaphysik die Substanz. — Es ist bekannt, wie schwer es den Physikern der frühern Zeit wurde, den Newtonschen Begriff der Materie in seiner völligen Reinheit, in seiner absoluten Negativität zu denken. Ein jeder Ausdruck, den man wählen

mochte, enthielt irgend etwas Besonderes, mußte von der reinen Anschauung eines durchaus Bestimmungslosen abführen. Es war vielleicht nicht möglich, für die völlige Gleichgültigkeit (Indifferenz) gegen Ruhe und Bewegung (eine Vorstellung, die sich selbst nur durch die höchste Abstraction festhalten ließ,) einen andern Ausdruck als den gewählten zu finden. Aber eben dieses — Trägheit (inertia) mußte verleiten eine größere Neigung zur Ruhe, als zur Bewegung bei der Materie anzunehmen. Denn die unreife Reflexion kann sich kein Seyn ohne ein bestimmtes Daseyn denken und das Beharren in diesem Daseyn erscheint ihr dann, als das Ursprüngliche.

Die absolute Negation aller besonderen Bestimmungen hatte nur einen positiven Ausdruck der in seiner größten Allgemeinheit, eben das von aller Reflexion Getrennte bezeichnete — Raumerfüllung, Körperlichkeit — und mit dieser war Ausdehnung und Undurchdringlichkeit nothwendig zugleich gesetzt.

Die möglichen Bestimmungen der Materie sind innere — bestimmte Form und Beharren in dieser Form — bestimmter Uebergang von einer Form zur andern — (qualitative Ruhe und Bewegung) — oder äußere, die nicht auf die bestimmte Beschaffenheit der Materie an sich, sondern lediglich auf Raum und Zeit Rücksicht nehmen — Beharren in demselben Orte — mechanische Ruhe — Veränderung des Orts mit größerer oder geringerer Geschwindigkeit — mechanische Bewegung. — Und da diese Betrachtung nur mit graduellen, nicht mit specifischen Verschiedenheiten, nur mit Größen sich beschäftigt, so nennen wir die Physik, die sich auf eine solche Betrachtungsweise gründet — die quantitative.

Die mechanische Physik des siebzehnten Jahrhunderts, wie sie durch Newton am Schluße desselben ihre Vollendung erhielt, entstand aus der Astronomie; der große Erfolg des

copernicanischen Systems führte zur Betrachtung der Gesetze der Ruhe und Bewegung auf der Erde nach derselben Verfahrungsweise. Die Astronomie beschäftigt sich aber mit Körpern, bei welchen, von ihren einmal gegebenen, unwandelbaren Formen abgesehen, nur die Ruhe und Bewegung und die Gesetze der letztern nachzuweisen und zu bestimmen waren.

Es ist bekannt, mit welcher siegreichen Klarheit die mechanische Physik zu beweisen vermochte, nicht bloß, daß die ruhenden Körper in ihrer Ruhe beharren, bis sie, den quantitativen Standpunkt festgehalten, äußerlich in Bewegung gesetzt werden, sondern auch, was der sinnlichen Anschauung weniger einleuchtend ist, daß die bewegten Körper, einmal in Bewegung gesetzt, die mitgetheilte Bewegung in der damit zugleich gegebenen Geschwindigkeit unverändert behalten, bis sie durch äußern Widerstand zur Ruhe gebracht werden. Aber dieser Zustand der Ruhe oder Bewegung, gegen welchen die bestimmungslose Materie sich gleichgültig verhält, und in welchen sie einmal versetzt, fortdauernd beharrt, mußte einen Grund haben, der nicht in ihr selber liegen konnte. Dieser unbekannte Grund, dieses schlechthin verborgene Etwas, ward Kraft genannt. Kraft ist der mechanischen Physik nichts, als was Ruhe in einem bewegten, Bewegung in einem ruhenden Körper hervorruft. Die Naturkräfte sind daher unbekannte Größen und die mechanische Physik kann keine specifische Differenz der Kräfte erkennen. Nur einen Unterschied, der aber lediglich auf die Art und Weise, wie sie sich äußern, nicht auf eine Verschiedenheit ihrer Natur deutet, erkennt sie. Eine Kraft kann nemlich eine einmal mitgetheilte Bewegung erzeugen, die dann in der Richtung und mit der Geschwindigkeit fortdauert, die der Körper einmal erhalten hat — eine gleichförmige, oder sie kann fortdauernd in einem Körper auf die nemliche Weise Bewegung erzeugen, die dann eine gleichförmig beschleunigte ist. Durch

dieſe Wirkungsarten iſt nichts über die Natur der Kraft ausgeſprochen. Die gleichförmige Bewegung, die ein Körper durch die Kraft eines Menſchen erhält, der ihn fortſchleudert, iſt der mechaniſchen Phyſik nicht verſchieden von der Centrifugalkraft, die den Himmelskörpern urſprünglich mitgetheilt wurde, und die Schwere iſt urſprünglich eben ſo wenig verſchieden von der Elaſticität. Beide ſind Kräfte, die fortdauernd mit der nemlichen Intenſität wirken, ſie wirken daher, wenn auch unter andern Umſtänden, nach den nemlichen Geſetzen und die Geſetze der Pendelſchwingungen beſtimmen eben ſowohl die Oscillationen der vibrirenden elaſtiſchen Saite, wie die Schwingungen des ſchweren Pendels.

Ferner. Die Beſtimmung der Materie, als einer ruhenden oder bewegten, ſetzt eine Negation der allgemeinen, — einen leeren Raum — voraus. Es mag wahr ſeyn, daß die Entdeckung des Toricelliſchen Vacuums und die Approximation zur Darſtellung eines luftleeren Raumes durch die Luftpumpe die Phyſiker zuerſt zu der Anſicht einer unkörperlichen Ausdehnung gebracht, gegen welche, wie bekannt, nicht blos die frühere ariſtoteliſche Phyſik, ſondern auch die Carteſiſche Schule ſich ſträubte, aber es iſt zugleich gewiß, daß der gewählte Standpunkt der Reflexion die Annahme eines luftleeren Raumes forderte, und zwar nicht blos, um die Bewegung, als eine ſecundäre Beſtimmung der Materie (als ein Accidens der Subſtanz) zu erklären, ſondern auch deswegen, weil einer jeden beſondern Beſtimmung der Materie die Negation der allgemeinen gegenüber treten mußte — wie das Nichts dem Etwas. Die Materie war dem Phyſiker nur Raumerfüllung, die Beſtimmungen der Materie waren alſo Begrenzung des Raumes und das Grenzenloſe trat als leerer, unkörperlicher Raum hervor. Aus dem nemlichen Grunde war die atomiſtiſche Anſicht eine folgerechte Conſequenz des Standpunkts, den man gewählt hatte. Denn

keine Bestimmung der Materie konnte sie selbst ihrem Wesen nach, als Raumerfüllung, aufheben. Die Theilbarkeit der Materie ins Unendliche, der Gegenstand vieler Streitigkeiten seit Jahrhunderten, mußte daher verworfen werden. Die kleinsten Theile der Körper konnten den Sinnen entschlüpfen, aber nie konnte man annehmen, daß sie Ausdehnung und Undurchdringlichkeit einbüßten — die Materie wäre sonst, und mit ihr der Standpunkt der Betrachtung vernichtet gewesen. Es ist eine Inconsequenz einiger doch blos deutschen — Physiker unserer Tage, wenn sie glauben, daß man die dynamische Ansicht mit der mechanisch-mathematischen vereinigen könne. Jene construirt die Materie aus Anziehungs- und Zurückstoßungskraft, sie setzt diese Kräfte, als ursprünglich erkannte, aus welchen erst die Materie begriffen wird. Der mechanischen Physik ist aber die Materie nie ein Gegenstand der Construction, sie ist ihr das ursprünglich Gegebene und die Kraft erkennt sie nur aus der meßbaren und zu berechnenden Intensität ihrer Wirkungen. Und selbst diese werden in atomistischem Sinne fixirt, denn die Construction duldet keine Continuität.

Man kann die Himmelskörper, verglichen mit dem Universum, unendlich klein nennen, aber dann ist das Unendliche selbst in unendlicher Ferne nur durch eine endlose Progression für die reflectirende Betrachtung zu erreichen, und dieser Begriff des unendlich Kleinen und unendlich Großen der mathematischen Physik, der nur einen relativen, aus der Vergleichung entsprungenen Werth hat, (Unendlich Kleines und Großes der ersten, zweiten, dritten Ordnung) schließt bekanntlich eine bestimmte Endlichkeit keinesweges aus. *)

*) Die französischen Physiker nennen gegenwärtig die kleinsten untheilbaren Theile der Körper nicht Atome, sondern Molecule, und zwar weil jener Ausdruck die Möglichkeit einer

Indem nun die mechaniſche Phyſik alle Körper, als aus Atomen beſtehend, betrachtet, geht ſie von demſelben Standpunkt aus, mag ſie einzelne Körper oder das Univerſum betrachten. In der That kann man das Univerſum als einen unendlich großen Körper anſehen, deſſen Atome alle Himmelskörper ſind. Denn nicht blos dieſe ſind unendlich klein, ſondern auch ihre Entfernungen von einander. Bekanntlich nimmt die atomiſtiſche Anſicht eine ſolche relative Entfernung der Atome an. Die größere oder geringere Entfernung, alſo die größere oder geringere Menge der Atome in gleich großen Räumen beſtimmt die ſpecifiſche Dichtigkeit, oder was daſſelbe iſt, die Maſſe, und da die Geſchwindigkeit und die Menge der Atome, die in Bewegung geſetzt werden, die Größe der letztern, dieſe aber die Intenſität der bewegenden Kraft beſtimmt, ſo wird die letztere durch das Product der Geſchwindigkeit in die Maſſe (MC) gemeſſen. Auch hier iſt von keiner qualitativen Differenz der Atome die Rede.

Theilung ausſchließt, dieſer nicht. Aber dieſes Schwanken iſt ſeltſam genug. Denn behaupteten die Phyſiker, unſere Begriffe von der Theilbarkeit der Körper können nicht weiter gehen, als die Erfahrung uns zeigt, und die Grenzen wären die Theilung durch Stoßen, Reiben, Auflöſen u. ſ. w., dann freilich hätten ſie recht, der Begrif wäre nur ein relativer. Aber die Atomiſtik iſt kein Erfahrungsbegrif, vielmehr ein Begrif des reflectirenden Verſtandes, der allgemein gültig auf alle Erfahrung angewandt wird. Können die Atome getheilt werden, ſo ſind entweder die Theile, die dann entſtehen, die Atome, oder, wenn die Theilbarkeit wirklich bis ins Unendliche geht, iſt die Anſicht ſelber aufgehoben, und mit dieſer verſchwinden die Molecule, wie die Atome. Ueberhaupt iſt es von großem wiſſenſchaftlichen Intereſſe, daß die Naturforſcher einſehen lernen, wie nothwendig die atomiſtiſche Anſicht mit der mathematiſch-mechaniſchen verbunden iſt.

Die mechanische Physik des siebzehnten Jahrhunderts, wie sie durch Newton ihre systematische Rundung erhielt, beschäftigte sich mit den Erscheinungen der Schwere, der Cohärenz und mit denen des Lichts. Allerdings zeigten diese Erscheinungen qualitative Verschiedenheiten, die anerkannt werden mußten, doch ohne, daß man vermochte sie ihrem Wesen nach zu erkennen. Die Schwere (als Centralkraft) war eine beständig in den Körpern fortwirkende, und in Verbindung mit der ursprünglich mitgetheilten Centrifugalkraft ordnete sie die Bewegung der Himmelskörper und bestimmte ihre Gestalt. Für die Berechnung (über das Hypothetische, was ihr zu Grunde lag, später) war hier alle Qualität verschwunden bis auf eine ursprüngliche Differenz, die es unentschieden ließ, ob sie wirklich auf ein Verschiedenes ihrem Wesen nach hindeutete, oder ob ursprünglich eine Kraft, nur auf verschiedene Weise wirkend, erst nemlich Bewegung mittheilend und eine geradlinigte gleichförmige Bewegung erzeugend, dann fortdauernd von der Tangente ablenkend, als Centralkraft, eine gleichförmig beschleunigte Bewegung unterhaltend. Die Kraft, mit welcher die Atome der Körper sich anzogen, ward anerkannt, durch den Widerstand, den sie bei der Trennung oder Veränderung ihrer Lage äußerten, gemessen, aber eben so wenig ihrem Wesen nach erkannt. Ob sie dieselbe Kraft sey, die als Centralkraft der Schwere erschien, blieb unentschieden, so wie der Ausdruck Attraction nur eine Erscheinung, eine Thatsache der sinnlichen Erfahrung, aber nicht ihren Grund bezeichnete. Man erkannte Grade der Cohärenz in den festen, tropfbar flüssigen und gasförmigen Körpern, man erkannte Modificationen der Cohärenz in den unelastischen und elastischen Körpern, aber auch hier ward von jeder Qualität abstrahirt, und nur jene Differenz festgehalten, die durch mitgetheilte und fortdauernd wirkende Bewegung Statt fand.

Die mechaniſche Phyſik hatte zwei Wege, die ihr Sicherheit und Evidenz verſchafften. Der erſte, indem ſie mit Conſequenz eine Anſicht verfolgte, die von allem Qualitativen abſtrahirte, die Kräfte nur in ihren Wirkungen als Ruhe oder Bewegung hervorrufende Größen betrachtete, und die Geſetze dieſer Wirkungen durch den Calcul beſtätigte. Der zweite, indem ſie mit Schärfe die Wirkungen der Kräfte, wie ſie der ſinnlichen Anſchauung entgegen treten, ſonderte, und ſo die reine Thatſache in der Natur erkannte. Beide Wege unterſtützten ſich wechſelſeitig. Die Schärfe und exacte Reinheit des Experiments machten den Calcul erſt möglich, und dieſer beſtätigte dann die Richtigkeit der durch das Experiment beſtimmten Thatſache. Die mechaniſche Phyſik wirkte durch dieſe Verfahrungsweiſe nicht blos innerhalb ihrer eigenen Grenzen. Durch dieſe ward jede Beobachtung in allen Zweigen der Naturkunde ſicherer, ſchärfer, durch ſie lernte man alles Ungehörige von der Betrachtung entfernen, um ein jedes Verhältniß der Natur in geſonderter Reinheit herauszuheben, und ihre Verfahrungsweiſe ward das ſichere, wenn gleich nie völlig zu erreichende Muſter, und zwar nicht blos für den Naturforſcher. In der That darf man behaupten, daß ihr Einfluß ſich auf jeden Zweig der menſchlichen Forſchung überhaupt erſtreckte.

Jene verworrene, in phantaſtiſcher Ahndung verſunkene Anſchauung der Natur und der Lebensverhältniſſe, die keinen Gegenſtand der Betrachtung zu ſondern vermochte, für welche vielmehr das unklarſte Gemiſch als ein Einfaches galt, mußte allmählig der nüchternen Forſchung weichen und die großen Reſultate der Phyſik erweckten in allen Richtungen geiſtiger Thätigkeit die lebendigſte Hoffnung.

Aber dennoch war die urſprüngliche Grundlage, das, wodurch die mechaniſche Phyſik in ihrer bewundrungswürdigen Conſequenz erſt möglich ward, weder aus dem Calcul,

der nur ein gegebenes bestimmen, messen, in seiner Gesetzmäßigkeit begründen kann, noch aus der Erfahrung, als sichere, unwidersprechliche Thatsache entsprungen. Diese Grundlage war die Copernicanische Hypothese, die, der herrschenden Ansicht nach, nur einen willkührlichen Ursprung hatte. Die Anwendung phoronomischer Lehrsätze bewies nur, daß die erscheinende Ruhe der Erde eine nothwendige Sinnestäuschung seyn konnte, ja sie selbst ward erst durch die Voraussetzung möglich. So geschah es, daß, indem die organisirenden Principien der geschichtlich geselligen Verhältnisse (der Staaten in sich und unter einander), die Principien der Sittlichkeit, ja der Religion, die doch, so wie sie Gegenstand der Betrachtung werden, als ewige, unerschütterliche Wahrheiten reingeistiger Natur erkannt werden müssen, immer mehr in einem schwankenden sich widersprechenden Meinen untertauchten, das feste und in sich am meisten begründete Lehrgebäude, nicht unserer Zeit allein, sondern aller Zeiten, aus einer glücklichen Fiction entsprungen erschien. Die Anschauung des Universums, die durch Copernicus in der Geschichte lebendig ward, war aber mehr als eine bloße Hypothese, sie war eine Idee. Aber die positive Seite dieser ächt speculativen Idee ward, als sie hervortrat, verkannt und die Zeit, in welcher sie ihrer vollen Bedeutung nach erkannt werden soll, ist, obgleich jetzt da, doch noch der Physik verborgen. Sie ist die Grundlage einer Spekulation deren geschichtliche Entwickelung erst anfängt und wenn diese sich siegreich die Bahn gebrochen hat, wird man erst die volle Bedeutung der Copernicanischen Inspiration begreifen. Wer mit einiger Aufmerksamkeit unserer Darstellung der frühern Physik und ihrer durchgängigen Verschiedenheit von der jetzt herrschenden gefolgt ist, wird sie schon ahnden.

Wir dürfen uns aber nicht darüber beklagen, daß jene höhere Idee in ihrem Ursprung verkannt ward und Jahrhunderte lang in die Einseitigkeit einer starren Reflexion sich ver-

hüllte. Wie das auf das Erkennen gerichtete bestimmte Bewußtseyn eines jeden Geistes seine ganze Bedeutung, wenn gleich verhüllt, in sich trägt, aber, selbst dann, wenn es entschieden auf das Höchste gerichtet ist, erst auf einer gewissen Stufe der Entwickelung erkennt, so finden wir die nehmlichen Stadien der Entfaltung, wenn wir den Bildungsproceß des geschichtlichen Bewußtseyns verfolgen, ja hier bezeichnen langdauernde Epochen einen jeden Schritt der langsamen Entwickelung, die kein Glied überspringen darf. Das Festhalten des innerhalb der Grenzen sinnlichen Erfahrung reflectirenden Verstandes war mit bedeutender Resignation auf ein reicheres Leben verbunden, die Zeit wandte sich hier, wie in allen übrigen Richtungen, vor allem in der Religion, reuemüthig von der Fülle eines bunten phantastischen Daseyns ab, und wir werden in der Folge dieser Darstellung nicht verhehlen, wie auch Treffliches der frühern Zeit dem strafenden Gericht unterlag. Wollen wir aber die Bedeutung dieser Krise in der Geschichte fassen, so dürfen wir nicht die strenge Zucht verkennen, die durch alle Stufen einer scharfen Schule den Geist für ein höheres Erkennen vorbereiten wollte. Die höhere Speculation, wenn sie zugleich mit jenem Standpunkt sinnlicher Reflexion sich entwickelt hatte, würde diese nur verdüstert, selbst aber eines sichern Bodens entbehrt haben, auf welchem sie fußen konnte, wie das höhere Leben auf dem Boden der unorganischen Natur. Die Mathematik ist für die Naturbetrachtung, was die Gesetze des Denkens für die freiere Speculation, was die Grammatik für die Sprache ist. Die strenge Unterricht fordert Gehorsam, er unterwirft den keimenden Verstand unbekannten Gesetzen, die erst, wenn sie uns, wie instinktmäßig angeboren sind, als die eigenen des Geistes erkannt werden und dann die höhere Freiheit tragen, nicht hemmen. Daher jene Beschränkung, die indem sie unsere sinnliche Gewalt über die Natur vergrößert hat, den höhern Sinn

zu feſſeln, zu hemmen ſcheint, daher iſt der Erfolg der mathematiſchen Phyſik, indem durch dieſe unſer äußeres Leben mit ſo vielen überraſchenden Mitteln das ſinnliche Daſeyn zu erweitern, beweglicher zu machen, vielſeitig auszubilden bereichert worden, dennoch im Vergleich mit den eigenthümlichen Productionen einer frühern Zeit ſo beſchränkt, ja faſt kümmerlich. Alles geht ins Breite, ins Unermeßliche, aber die geiſtige Beſonnenheit, die das Unermeßliche zu einem lebendigen, höhern Leben concentrirt, will ſich nirgends zeigen, und unſere Dampfmaſchinen, Fabriken, Landſtraßen ſo mächtig ſie ſind, zeigen dieſes Verweilen auf einem bloß mechaniſchen Standpunkt im Leben, wie im Wiſſen deutlich genug, neben jenen Producten der Malerei, der Baukunſt einer frühern Zeit, die aus einem höhern Bedürfniß entſprungen waren.

Wir haben die Lehre vom Licht deswegen nicht berührt, weil dieſe zwar den herrſchenden Grundſätzen gemäß behandelt wurde, aber nicht dazu beitrug, eine eigenthümliche Naturanſicht zu begründen, die ſie vielmehr vorausſetzte. Baco bemerkte ſchon zu ſeiner Zeit, daß dieſe Lehre bloß mathematiſch, nicht phyſiſch behandelt wurde, und dieſes war im Weſentlichen fortdaurend der Fall. Die Entdeckung der Geſchwindigkeit des Lichts ward zwar, gegen die Carteſiſche Schule, benutzt, um die, durch die herrſchende Anſicht nothwendig gewordene Annahme einer Materialität des Lichts zu beweiſen, ſie ward ſpäter, durch die Anwendung zur Erklärung der Aberration für die Aſtronomie wichtig, ſie ward ein Gegenſtand der Berechnung, aber da ſie für jede irdiſche Entfernung, als nicht daſeyend, kein Gegenſtand directer Beobachtung werden konnte, hatte ſie keinen Einfluß auf die eigentliche Phyſik. Die Erſcheinungen der Reflexion und Refraction zeigen nichts, als Richtungen, keine Bewegung, und können nur Gegenſtand geometriſcher Beſtimmungen

ſeyn. Die Erklärung der Reflexion aus einer Zurückſtoßung, der Refraction aus einer Anziehung der von dem Lichte getroffenen Körpertheilchen, wie Newton ſie verſuchte, hat keine weſentliche Bedeutung. Denn geſtändlich vermehren ſolche Hypotheſen nicht unſere Kenntniß der Natur, ſie haben nur einen Werth, inſofern ſie dazu dienen, die Geſetzmäßigkeit der Natur zu begründen, und dem Calcul zu unterwerfen. Einen ſolchen Nutzen haben dieſe Annahmen keineswegs. Die faktiſche Geſetzmäßigkeit der genannten Erſcheinungen, der auf dieſe gegründete Calcul bleibt gleich klar und beſtimmt, man mag dieſe Hypotheſe annehmen oder nicht. Die Lehre von den Farben, ſo ſehr ſie auch dazu beigetragen hat, Newtons Namen berühmt zu machen, beweiſt auf eine auffallende Weiſe, wie gekünſtelt das Verfahren, wie complicirt die Annahmen wurden, wenn die mechaniſche Phyſik ſich an die Unterſuchung qualitativer Verhältniſſe wagte, bildet in dieſer Rückſicht einen ſchneidenden Contraſt mit der erhabnen Einfachheit, die in der Gravitationslehre herrſcht, und der eifrigſte Anhänger Newtons dürfte wohl kaum jetzt, da dieſe Lehre ſchon erſchüttert iſt, die Behauptung wagen, daß ſie auf dieſelbe Weiſe für alle Zeiten begründet ſey, wie die Gravitationslehre.

Die mechaniſche Phyſik hatte mit dem Anfang des achtzehnten Jahrhunderts ihre feſte, für alle Zeiten unerſchütterliche Grundlage erhalten. Es iſt bekannt, wie wichtig die Anwendung der mathematiſch analytiſchen Methode der Aſtronomie geworden iſt, Laplace's tiefſinnige Entwickelung der Perturbationslehre iſt eine der großartigſten Erſcheinungen in dieſem Felde. Weniger bedeutend iſt die Erweiterung der mechaniſchen Phyſik und auch hier iſt es Laplace, der durch die genauere Beſtimmung der Lehre von der Capillarität ſich den größten Ruhm erwarb. Aber die Grundlage blieb uner-

schüttert, Newton ist für die mechanische Physik geworden, was Euklid für die Geometrie ist.

Mit Galilai und Keppler gleichzeitig lebte Gilbert. Aber seine physikalischen Untersuchungen nahmen eine ganz andere Richtung. Die Alten schon erstaunten über die geheimnißvolle Wirkung des Magneten, Plato ahndete in dieser Anziehung die Wirkung einer mächtigen Naturkraft. Die Griechen, die Römer, die Physiker des Mittelalters nennen den Magneten nie ohne Erstaunen, sie sahen in ihm eine verborgene Thätigkeit, die sie mit Scheu betrachteten. Seit vierhundert Jahren, wahrscheinlich noch länger, kannte, benutzte man den Compas, seine Abweichung war seit funfzig Jahren in Paris auf dem Observatorium beobachtet und bestimmt, früher schon gekannt, und doch war Gilbert der erste, der die Polarität des Magneten und ihre Gesetze entdeckte. Es ist bekannt, wie sehr er selbst von dieser Entdeckung ergriffen war, wie die Erscheinungen des Magnetismus ihm als Grundlage einer Physik dienten. Er zuerst betrachtete die Erde, als einen Magneten. *) Auch auf Keppler machten die magnetischen Erscheinungen einen großen Eindruck, sie hatten für ihn eine kosmische Bedeutung. Sie deuteten ihm lebendigere Verhältnisse, als diejenigen der bloß mechanisch aufgefaßten Gravitation an. Jedermann weiß, wie die Physiker, bis in unsern Tagen, in dieser Ansicht nichts sahen, als Ausschweifungen einer überspannten Phantasie, deren Gewalt über ei-

---

*) De magnete, magneticisque corporibus et majore magnete tellure physiologia nova. Lond. 1600.

— „Et Gilbertus, popularis noster, philosophiam aliam „ex magnete elicuit.“ Baco de augmentis scient. Liber 1. gr. 41.

nen Mann, deſſen Verdienſte man anzuerkennen gezwungen war, lebhaft bedauert wurde. Die einmal feſtgehaltene mathematiſch-mechaniſche Phyſik, die nur Quantität, Maße erkannte und berechnete, mußte immer mehr, je conſequenter ſie ſich entwickelte, jene Anſicht verdrängen. In der That erhielt die Lehre von dem Magnetismus das ganze ſiebzehnte Jahrhundert hindurch gar keine weſentliche Erweiterung. Dieſe zeigte ſich erſt länger als ein Jahrhundert ſpäter, als Halley ſeine Abweichungscharte bekannt machte. Die Neigung der Magnetnadel kannte ſchon Normann, beſtimmte ſie für Paris für das Jahr 1576 *) Leotaud verfertigte in der Mitte des ſiebzehnten Jahrhunderts Neigungscompaſſe **) ja früher ſchon wußte man, daß die Nadel in der Nähe des Aequators horizontal ſchwebe, daß ſie ſich, und zwar immer ſtärker, mit dem ſüdlichen Ende neige, wenn man ſich gegen Süden, mit dem nördlichen, wenn man ſich gegen Norden von dem Aequator entferne. Hudſon fand unter 75° nördlicher Breite 1607 die Neigung der Nadel 87° 30′ bei Nordcap und Novaja Zembla 84°, ***) und doch erſchien die erſte Neigungskarte erſt 1768, von Wilken entworfen ****) Wenn wir mit dieſen weſentlichen Erweiterungen von Swindens und Bruggemanns Unterſuchungen, die über das Weſen der magnetiſchen Vertheilungen ein helleres Licht verbreiteten, verbinden, ſo können wir behaupten, daß die Lehre von dem iſolirten Magnetismus im Jahre 1782 die Grundlage erhalten hatte, auf welcher man noch immer fortbauet, ſie iſt als eine iſolirt ſtehende ihren geſetzmäßigen Erſchei-

*) New attractive. Cap. 3. 4.

**) Magnetologia sive de magneticis philosophia. Liva. 1668.

***) Purchas Pilgrim. Vol. 3.

****) Vetenskabs Acad. Handlingar. År. 1768.

nungen nach vollſtändig bekannt. Zwar werden Hanſteens Unterſuchungen wahrſcheinlich entſcheiden, ob wir der Erde zwei oder vier magnetiſche Pole zuſchreiben ſollen, aber innerhalb der Grenze der magnetiſchen Erſcheinungen wird dadurch in der Lehre von der Vertheilung, der Grundlehre des Magnetismus, nichts verändert. Alle Beſtimmungen gründen ſich auf dieſe.

Aber die Erſcheinungen des iſolirten Magnetismus, die Lehre von der Vertheilung, enthält die Elemente, die Grundzüge einer Geſetzmäßigkeit, die wir die Logik der qualitativen Phyſik nennen können, und zwar, wenn von allen irreleitenden Hypotheſen abgeſehen wird, in der größten Einfachheit. Hier entdecken wir factiſch eine Wirkung in entgegengeſetzter Richtung. Keine einzige Erfahrung berechtigt nur einer dieſen Richtungen einen Vorzug vor der andern zu zuerkennen der einen etwa eine rein poſitive, der andern eine rein negative Bedeutung zu geben. Durch dieſe Bezeichnung kann die Erfahrung nichts anders andeuten, als eine entgegengeſetzte Richtung zweier in jeder Rückſicht gleich poſitiver Naturthätigkeiten, mögen wir ſie nun Agentien, ohne alle weitere Beſtimmung, oder Kräfte, oder Materien nennen. Wobei wir aber doch, wählen wir die letztere Anſicht, der Annahme entgegengeſetzter Kräfte die dieſe Materien in Bewegung ſetzen, nicht entbehren können. Was einen ruhenden Körper in Bewegung ſetzt, iſt Kraft. Hier werden ruhende Körper in Bewegung geſetzt, und zwar in entgegengeſetzter Richtung, alſo wirken hier entgegengeſetzte Kräfte. Das iſt der einfachſte Ausdruck nach der völlig reinen, conſequenten Lehre der mechaniſchen Phyſik. Ferner: Hypotheſen werden nur angenommer, inſofern ſie dazu dienen die Geſetzmäßigkeit der Erſcheinungen zu begründen, an ſich haben ſie gar keinen Werth, da ſie uns über das Weſen der Natur nicht belehren. Nun ſind aber alle Geſetze der Magnetismus ganz unabhängig von

den Hypotheſen, ſie bleiben klar in ſich, ſie können beſtimmt, ja eben ſo genau ihrer Intenſität nach berechnet werden, wenn wird ſie bloß als Wirkungen von Kräften anſehen, wie, wenn wir dieſe betrachten als einer Materie inhärirend. Dieſe magnetiſche Materie iſt alſo eine völlig müßige Fiction.

Aber deſto entſchiedener tritt die reine Thatſache des Gegenſatzes und ſeiner Geſetze hervor, und zwar in der klarſten, überſchaulichſten, ſächlichſten Geſtalt. Man muß die abſichtsvolle Leitung der Geſchichte, die die Phyſiker durch die einfachen Erſcheinungen des Magnetismus für die verwickelten der Elektricität vorzubereiten hatte, bewundern. Der Magnetismus zeigte ſich nur am Eiſen, ward erſt ſpäter in wenigen nahe verwandten Subſtanzen entdeckt, beide Glieder des Gegenſatzes finden ſich in dem nehmlichen Körper vereinigt. Die Art, wie ſie in dieſen Körpern gebunden ſind, wie ſie erregt, in Thätigkeit geſetzt werden, die klare Weiſe auf welche uns die Natur hier bloße wechſelſeitige Erregung, ohne alle Mittheilung von irgend einer Materie zeigt, ſchien dazu geeignet die Naturforſcher dahin zu bringen, daß ſie einen von den bloß quantitativen Verhältniſſen völlig verſchiedenen Kreis von Erſcheinungen anerkannten, und man kann behaupten, daß der reine Gewinn der Entdeckung und Erforſchung des iſolirten Magnetismus ſich auf die Kenntniß der Polarität und ihrer Geſetze beſchränkt.

Es iſt von jeher die Art des menſchlichen Geiſtes geweſen, eine jede geſchichtlich gewordene Anſicht, als eine abſolute, Alles beherrſchende zu betrachten, ſie ſo behandelnd bis zum höchſten Extrem zu verfolgen. Die Entwickelung des menſchlichen Geiſtes offenbart eine fortſchreitende Intelligenz. Ganze Geſchlechter ſind berufen, Jahrhunderte hindurch beſtimmte Glieder der Entwickelung die als ſolche einen bleibenden Werth haben, auszubilden. Aber die Gabe wird in einen ſelbſterrungenen Beſitz verwandelt und dieſen will man

nicht aufgeben. Die Entwickelung ruht nie, aber das Geschlecht will sie nicht anerkennen, es verwandelt sich in eine zehrende Gestalt, die das einmal Erworbene als ein allein Mächtiges hinstellt, die Norm für das Erkennen aller zukünftigen Zeiten glaubt eine jede Zeit errungen zu haben, und giebt diesen Glauben erst dann auf, wenn sie unwillig, ohnmächtig, in sich verwirrt und zertrümmert, der Gewalt einer mächtigen Zukunft weichen muß. Es ist merkwürdig, daß derjenige Kreis der Erscheinungen, der, wir hoffen es darthun zu können, bestimmt ist, die noch herrschende mechanische Physik innerhalb ihrer Grenzen für immer zu fesseln, in derselben Zeit sich dem forschenden Geschlecht offenbarte, die die mechanische Physik frisch, thätig und mit Begeisterung sich bilden sah. So nährt ein jedes ungemessene Streben seine zukünftige Schranke, und ist gezwungen sie auszubilden.

Der fröhliche und gesunde Anfang hat jederzeit etwas Unschuldiges; unbegrenzt liegt die Gabe vor uns, bis die Selbstsucht des Erkennens sich hineinbildet, und die Ahndung schenkt dem unbefangenen Beginnen, was die selbstsüchtige Reflexion später als ein Nichtiges betrachten möchte. Keppler erscheint, als der kühne, herrliche Heros, der die Zukunft und die Gegenwart zugleich umfaßte, dieser das wichtigste darbot, jene ahnend begriff. Es war natürlich, daß er einsam dastand, die Gabe benutzte, die Weissagung verspottete man, bis auf den heutigen Tag. Das siebzehnte Jahrhundert erkannte fast durchgängig in dem Magnetismus ein Geheimniß, d. h. eine der herrschenden Ansicht fremdartige Erscheinung und die Cartesianischen Versuche, diese Erscheinung zu erklären, waren wenig geeignet das Räthsel zu lösen. Erst als man die magnetischen Abweichungs- und Neigungslinien auf der Erde zu ziehen anfing, als man die Oscillationen dieser Linien in größeren und kleineren Epochen erkannte, als man einsah, daß dieser eigenthümliche Kreis von Erscheinungen ein bewegen-

des Princip, das der Gravitation an Wichtigkeit gleich, wie dieſes ein (noch verborgenes) Syſtem von Bewegungen enthielt, wagten ſich die Hypotheſen kühner hervor, und der Verſuch, alles in Materie, Stoff, zu verwandeln, ward jetzt immer allgemeiner. Der Einwurf gegen die Annahme imponderabler und jedem Sinne unzugänglicher Materien, daß der Begriff der Materie ein Object der Sinnlichkeit vorausſetzt, trifft allerdings den Phyſiker nicht, denn wie wir geſehen haben, iſt die Materie nichts, als reine Raumerfüllung, erſt durch Bewegung und bewegende Kräfte macht ſie einen Eindruck auf die Sinne, und erſcheint. Sie iſt ein reines Produkt der Reflexion, nicht der ſinnlichen Wahrnehmung. Wir wollen den jetzt noch allgemein herrſchenden Gebrauch der fingirten Materien zwar hier nicht einer ausführlichen Prüfung unterwerfen, denn dieſe wird eben ein wichtiger Gegenſtand der Polemik, die wir hier geſchichtlich einzuleiten verſuchen. Nur auf einen Punkt glauben wir aufmerkſam machen zu müſſen. Die Annahme ſpecifiſcher Materien widerſpricht nemlich der unſprünglichen Annahme derſelben, hebt das Princip völlig auf. Materie iſt die völlig gleichgültige Trägerin aller Wirkungen, ihr kömmt nichts zu, nicht einmal Ruhe noch vielweniger Bewegung. Jede ſinnliche Empfindung, alſo auch jede Vorſtellung, wird erſt durch das, was Ruhe oder Bewegung anzeigt, durch das Unbekannte, was man Kraft nennt, hervorgebracht. Alſo giebt es nur eine allgemeine, völlig eigenſchaftsloſe Materie und mehrere können nicht einmal gedacht werden. Freilich ging Newton bei dieſer Annahme nur von einer Kraft aus, der Attraction, und dachte ſich dieſe ſo oder anders modificirt in den Erſcheinungen der Schwere, der Cohärenz, der Adhäſion. Wenn man aber für ſpecifiſche Kräfte ſpecifiſche Materien annimmt, ſo zerfällt die urſprünglich eine Materie ſelbſt in mehrere d. h. die eine Welt der ſinnlichen Wahrnehmung in mehrere Welten

der Reflexion, die auf keine Weise mit einander verbunden werden können, denn sie sind nicht auf eine secundäre, untergeordnete Weise getrennt, so daß sie auf einem allgemeinen Standpunkt wieder vereinigt werden können, sie sind vielmehr absolut, sie sind im Princip getrennt und haben nichts miteinander gemein. Die allgemeine, körperlich erscheinende Materie wird, nach der Ansicht der mechanischen Physik erst durch Schwere Masse; so lange man die Hoffnung hegt, alle Attraktion aus dem nehmlichen Princip zu erklären, ist kein Grund vorhanden, die Schwere als Aeußerung einer specifischen Materie zu betrachten, denn die Cohärenz, die Adhäsion u. s. w. konnten als Modificationen der Schwere d. h. der Masse angesehen werden, und die Hypotheſen von schwermachenden Materien haben keinen Eingang gefunden. Wenn man aber annimmt, daß die Kräfte die Materie selbst in eigenthümliche verwandeln können, so gehören ja die Kräfte zum Wesen der Materie, so muß in die Reihe dieser specifischen Kräfte auch die Schwere, als der Materie wesentlich, treten, und der Standpunkt der sinnlichen Reflexion ist durchaus verrückt, oder man muß annehmen, das jede Materie für sich — für sich, sagen wir, da sie als specifisch magnetische - elektrische - Wärme - Lichtmaterie ursprünglich gedacht ist — auf gleiche Weise wie diejenige Materie, die durch die Schwere als Masse erscheint, gleichgültig gegen Ruhe und Bewegung ist, und nur durch eigenthümliche Kraft auf eigenthümliche Weise bestimmt werde — dann aber ist jede Beziehung dieser Materien auf einander schlechthin aufgehoben, sie bilden völlig geschiedene Welten, deren Vereinigung auf dem einmal gewählten Standpunkt nicht einmal gedacht werden kann. Die Physiker haben einen zweifachen Ausdruck, Materie und Stoff, zwar werden diese Ausdrücke häufig ohne Unterschied gebraucht, und der Grund ist, daß man der Consequenz, die durch eine entschiedene Scheidung der Begriffe, die mit diesen Ausdrücken verknüpft sind,

entſteht, aus dem Wege zu gehen ſuchte, und den Unterſchied lieber ſchwankend in den Hintergrund ſtellt. Aber demohnerachtet iſt es nicht ſchwer, ihn hervorzuheben. Unter Materie verſtehen ſie jene gedachte Grundlage, Stoff aber iſt auf ſpecifiſche Weiſe beſtimmte Maſſe, und in der That, alle Wahrſcheinlichkeit jener imponderablen Materien gründet ſich auf die Hoffnung, daß ſie ſich, irgendwie, als Stoffe körperlich offenbaren werden. Die Neigung, unſichtbare Stoffe anzunehmen, iſt zwar ſehr alt, ward aber beſonders dadurch unterſtützt, daß man an der unſichtbaren athmoſphäriſchen Luft die Eigenſchaften der Schwere und der Elaſticität ſo genau beſtimmen und berechnen konnte, ward noch mehr befeſtigt als man ſpäter ſo viele ſpecifiſch verſchiedene Gasarten entdeckte, und unter dieſen die ſpecifiſch leichteſten aller Körper — Zwar erſcheinen einige Gasarten dem Auge gefärbt, alle, in beſtimmte Schwingungen geſetzt, ſind hörbar, viele werden gerochen, geſchmeckt, alle thun ſich dem Gefühle durch Schwere kund, aber dennoch offenbart die ruhende Luft, in welcher wir uns bewegen, ſich keinem Sinne, und die Anſicht, daß Körper ſich den Sinnen unter allen bis jetzt entdeckten Verhältniſſen entziehen konnten, lag nahe. Der Grund, warum die Grundlagen jener Erſcheinungen bald Materien, bald Stoffe genannt wurden, lag darin, daß die Wahrſcheinlichkeit der Annahme auf einer ſchwankenden Hoffnung beruhte. Einerſeits wagte man die Hoffnung, daß dieſe Materien auf irgend eine Weiſe jemals körperlich als Maſſen ſich irgend einem Sinne offenbaren ſollten, nicht beſtimmt auszuſprechen, andererſeits konnte man die Unmöglichkeit nicht zugeben, ohne jede Wahrſcheinlichkeit der Annahme zu vernichten. Daß dieſe Hoffnung völlig grundlos iſt, wird eine ſpätere Prüfung zeigen. In der That ſind die imponderabeln Stoffe an die Stelle der verborgenen Qualitäten getreten, über deren glückliche Entfernung wir nun Jahr-

hunderte lang den Jubel erneuern hören, wie über die Vertreibung der Gespenster, und sie haben keine größere Bedeutung als diese.

Eine zweite Hoffnung ist die, daß die fortschreitende Erfahrung uns berechtigen werde, die Zahl der specifischen verschiedenen imponderabeln Stoffe zu verringern und es hat nicht an Versuchen gefehlt, die Wärme, als eine Modification des Lichts darzustellen, so wie ein ähnlicher Versuch den Magnetismus als eine Modification der Elektricität zu betrachten, eben in unsern Tagen vielen Beifall erhielt. Da aber die Aussicht Licht und Elektricität unter einander, oder beide mit der Gravitation so zu verbinden, daß sie aus einem Princip erklärt würden, gar zu ferne liegt, so behält die Physik drei völlig von einander geschiedene Welten. Sie wirken auf einander, aber, wie vom Standpunkte der sinnlichen Reflexion Leib und Seele.

So viel ist klar, die qualitativen Gegensätze — die des Magnetismus zuerst, traten als ein völlig Fremdartiges in die Physik hinein, und es blieb ungewiß, ob es gelingen würde, sie nach den herrschenden Grundsätzen zu behandeln, und mit eben so glänzendem Erfolg wie die mechanischen Erscheinungen der Attraction. Aber dieser Erfolg war für die mechanische Physik zu außerordentlich, als daß man nicht auf jede Weise hätte versuchen sollen den einmal errungenen Standpunkt zu behaupten. Wir werden hier versuchen, den Erfolg dieser Bemühungen in einem allgemeinen Ueberblick darzustellen, wobei wir noch einmal erinnern müssen, daß die Darstellung nur als Einleitung zu einer umfassenden Prüfung dienen soll, und daß es uns lieb sein würde, wenn Gegner mir Gelegenheit geben, was hier kurz in seinem allgemeinen Effect angedeutet ist, ausführlicher zu behandeln, vielleicht auch hier und da zu beschränken und zu berichtigen. Eine jede Polemik, die wirklich ist, was sie sein soll, entwickelt sich, und kann in ihrer

erſten Anregung nie ſo klar erſcheinen, wie ſie durch die beſtimmten Einwürfe, welche beſtimmte Antworten fordern, erſt wird.

Nur einen Gegenſtand müſſen wir, ehe wir weiter ſchreiten, noch berühren. Wir haben behauptet, daß der reine Gewinn der Phyſik von der Lehre des iſolirten Magnetismus, wie dieſe in der erſten Hälfte des vorigen Jahrhunderts ſich faſt völlig ausbildete, die Kenntniß der Geſetze der Polarität war. Aber eben dieſe wird in ihrer einfachen factiſchen Geſtalt in unſern Tagen nicht anerkannt, ſelbſt gegen den Ausdruck „Polarität“, der doch auch geſchichtlich auf dem Boden der Experimentalphyſik entſtanden, hat man ſich, aus Oppoſition gegen diejenige Anſicht, die wir in dieſen Blättern, als eine mit großer geſchichtlicher Bedeutung hervortretende darzuſtellen verſuchen werden, erklärt. Eine berühmte Academie ſtellte eine Preisfrage auf, die die Abſicht hatte, eine gründliche Unterſuchung über die zweckmäßige Anwendung dieſes Begriffs zu veranlaſſen. Sie blieb unbeantwortet, aber hier und da hört man die mechaniſchen Phyſiker ſich über den Gebrauch dieſes Ausdrucks mehr oder weniger heftig beklagen. Mir ſind nur zwei Phyſiker bekannt, die dieſe Anklagen mit Gründen zu unterſtützen ſuchen, und an dieſe allein kann ich mich halten. Es ſind Demondferrand *) und Hanſteen **).

Die Stelle bei dem letztern lautet folgendermaßen: „Dieſer Ausdruck (Pole für den Magneten) iſt übel gewählt, weil er ſich auf einen Irrthum gründet und mehrere veranlaßt. Man ſtellte ſich nemlich den Magneten als eine Art Symbol

*) Handbuch der dynamiſchen Elektricität. Ueberſetzung von Fechner. S. 9.

**) Magazin for Naturvidenskaberne Aargang. 1825. 2 H. S. 284 in einer Note.

der ganzen Erde (als eine Erdkugel im kleinen) vor, gab ihm seine Pole und seinen Aequator und glaubte, daß eine gewisse Sympathie ihn fortdaurend zwänge, seine Pole gegen die Umdrehungspole der Erde zu kehren" u. s. w. — Er erwähnt darauf die alten bekannten Erwartungen von den Terellen, die lediglich mathematische Bedeutung des Ausdrucks Pol und fährt dann fort: „Von der Lehre des Magnetismus ist dieses Wort in die ganze übrige Physik eingewandert und hat unter Köpfen, die mehr Phantasie, als Urtheilskraft und Tiefsinn besaßen, eine so große Verwirrung veranlaßt, wie jemals ein leeres Wort. Besser wäre es, den Magneten durch eine Indifferenzebene und zwei Halbaxen zu theilen. In jeder Halbaxe ist die Kraft von entgegengesetzter Art und nimmt von der Indifferenzebene nach außen gegen die Endflächen, wo sie am stärksten ist, allmählig zu. Das Wort Pol ist dahingegen unbestimmt, denn einige verstehen darunter bloß die Endflächen, oder eine Region in der Nähe der Endflächen, wo, nach ihrer Entbildung, die Intensität am größten ist; aber eine solche Region findet man nicht."

Indem wir diese Stelle übersetzen, ist es uns überraschend zu finden, daß kaum eine bessere Rechtfertigung des Ausdrucks Pol aufzufinden ist, als diejenige, die uns Hansteen darbietet, indem er den Gebrauch desselben bestreiten will. Pole eines Kreises bezeichnen in der Geometrie zwei Punkte, die auf einer Linie genommen werden, welche auf der Ebene dieses Kreises senkrecht steht und durch seinen Mittelpunkt geht. Dieselbe Bezeichnung ging in die Astronomie über, die Pole eines Planeten beziehen sich auf die Ebene des Aequators. Nun schlägt Hansteen selbst vor, sich eine solche Ebene durch den Indifferenzpunkt des Magneten zu legen, und die entfernten Punkte — mögen sie liegen, wo sie wollen, da hier von Richtungen die Rede ist — nach

welchen die magnetiſchen entgegengeſetzten Kräfte gerichtet ſind, ſtehen nach dieſer Anſicht genau in demſelben Verhältniß zu der indifferenten Ebene, wie die fixirten Pole der Erde zum Aequator. Da hier bloß von der Richtung die Rede iſt, ſo iſt es vollkommen gleichgültig, ob man die höchſte Wirkſamkeit der entgegengeſetzten Kräfte auf Endflächen ausdehnt, oder wirklich auf Puncte concentrirt, ob man ſie in den erſcheinenden körperlichen Endpunkten oder unterhalb derſelben ſetzt — in anderer Beziehung mag eine dieſer Vorſtellungen richtig, die andere falſch ſeyn — aber ſie machen den Ausdruck nicht ſchwankend oder unbeſtimmt, weil ſie die Richtung beider Kräfte nicht verändern. — Hanſteens Vorſchlag, den Magneten in zwei Halbaxen zu theilen, erfordert ein neues Wort, um den Begriff der Polarität zu bezeichnen und kann die falſche Vorſtellung veranlaſſen, als wenn die eine Thätigkeit allein in der einen, die entgegengeſetzte allein in der zweiten Hälfte der Axe vorhanden wäre, eine Vorſtellung, die, wie bekannt, mit den Geſetzen der Vertheilung nicht übereinſtimmt. In der That hat nie ein bloß formeller, mathematiſcher Begriff folgerechter eine dynamiſche Bedeutung erhalten und keiner drückt die reine Thatſache, abgeſehen von allen Hypotheſen, klarer, beſtimmter und deutlicher aus. Kann man den Gebrauch des Wortes Electricität (die Bernſteinheit, Bernheit oder das Bern, wenn man ſich im Sinne affectirter Puriſten ausdrücken wollte) wohl auf eine ſo klare Weiſe rechtfertigen? Der dynamiſche Gebrauch des Begriffs wird durch den Ausdruck Polarität ganz deutlich ausgeſprochen und das Recht, ihn da auzuwenden, wo entgegengeſetzt wirkende Kräfte ſich gegenſeitig vorausſetzen und wechſelſeitig ſteigern, iſt in und für ſich klar und hängt wie man ſieht, gar nicht von träumeriſchen Anſichten, von geheimen Sympathien oder dergleichen ab. So iſt der erhitzte Tourmalin ganz in dem nemlichen Sinne polariſch electriſch.

Auch die voltaiſche Säule hat Pole und Demondferrand's Einwurf gründet ſich auf die ſeltſame Vorausſetzung, daß man die Zuleitungsdräthe Pole nennen ſoll. Das war nie der Fall. Die Pole der Säule ſind ihre Endflächen und eine geſchloſſene galvaniſche Kette iſt, ſo lange ſie geſchloſſen iſt, nicht polar, wohl aber die nicht geſchloſſene Säule. Hanſteen meint, man müſſe dieſen Ausdruck deswegen abſchaffen, weil er ſo häufig gemisbraucht werde. Aber welche wichtige, phyſicaliſche Entdeckung könnte dann ihre einmal geſchichtlich gewordene Bezeichnung behalten? Zeigt nicht die ganze Geſchichte der heutigen Phyſik eine ununterbrochene Reihefolge gemisbrauchter herrſchender Anſichten — ſah man nicht die ganze Natur, auch die lebendige — mechaniſch, electriſch, chemiſch, galvaniſch erklären?

Ampere braucht, für die voltaiſche Säule ſtatt Pole die Benennung poſitive und negative Rheophoren (Stromträger). Benennungen der Art ſind in der heutigen Phyſik nur zu häufig. Hypotheſen belehren uns nicht über die Beſchaffenheit der Natur: es ſind Fictionen, zur Bequemlichkeit des Calculs erfunden, ſie ſind aus einem zugeſtandenen Cirkel entſtanden. Denn erſt zieht man allgemeine Folgerungen aus den gegebenen Erſcheinungen, dann ſucht man die Geſetzmäßigkeit der Erſcheinungen aus dieſen Folgerungen durch den Calcul zu fixiren, die Hypotheſe, die ſo als Grundlage der Erklärung dient, bleibt ſelbſt nicht unverändert. Im Verfolg der verſuchten Erklärung modificirt man dieſe nach dem Calcul. Sie erhält dadurch ein ungemeſſenes Feld willkührlicher Thätigkeit. Doch mag dieſe mathematiſche Accommodationsmethode ſo weit reichen, wie ſie will, — das höchſte Intereſſe für die Naturwiſſenſchaft iſt offenbar, daß das Bewußtſeyn ihres willkührlichen Urſprungs immer lebendig erhalten werde. Dieſe Betrachtung iſt zu wichtig, als daß wir ſie nicht verfolgen ſollten. Eine jede neue Entdeckung kann eine her-

ſchende Hypotheſe ſtürzen — und wenn die Erhaltung und weitere Ausbildung einer Idee, wie die der Gravitationslehre, als ein Gewinn für die Phyſik betrachtet werden muß, ſo iſt dahingegen der Sturz einer Hypotheſe ein großer Vortheil, ja die ganze Geſchichte der Phyſik zeigte in einer jeden geſtürzten Hypotheſe eine Hemmung, oder eine läſtige Beſchränkung aufgehoben.

Keine Fiction vermag uns über den Grund der Geſetzmäßigkeit, die durch den Calcul zum Vorſchein kommt, zu belehren. So kann eine Maſchine durch Menſchen, durch Thiere, durch Feuer, durch Waſſer, durch Dämpfe in Bewegung geſetzt ſeyn — weiß man die bewegende Kraft zu verbergen, ſo kann der Calcul die Kraft der Maſchine berechnen, über den Urſprung der Kraft kann ſie keinen Aufſchluß geben. Es kann daher immer mit der größten Wahrſcheinlichkeit vorausgeſetzt werden, daß eine jede Hypotheſe falſch ſey, und es iſt von großem Intereſſe, auf ihren Sturz hinzuarbeiten. Die Phyſiker unſerer Tage, die ſich in einem unüberſehbaren Gewirr von Thatſachen, Entdeckungen, Notizen, Tabellen, Formeln herumtreiben, fühlen ſehr wohl, wie locker das Band der Hypotheſen iſt, die, neben einander hingehend, ſich nie wechſelſeitig verſtändigen. Die Sicherheit des Calculs und die große Maſſe der Entdeckungen gelten ihnen Alles, und ſie ſelbſt blicken mit einem ironiſchen Lächeln auf ihre Hypotheſen, als auf etwas völlig Unweſentliches. — Aber „nicht Jeder iſt frei, der ſeiner Kette ſpottet“. — Der Naturforſcher muß daher, wenn er wirklich den Namen eines nüchternen unbefangenen, nicht von ſeinen eigenen Ketten gefangenen behaupten will, in jedem Moment der Betrachtung die Flexibilität des Geiſtes behalten, die ihm eine Naturerſcheinung neben der hypothetiſchen Bekleidung in ihrer urſprünglichen nackten Geſtalt zeigt, damit ihm nicht nur der Sinn bleibt, eine jede Thatſache, die zum Sturz einer Hypotheſe — auch

seiner eigenen — dienen kann, wenn sie ihm unwillkührlich entgegen kommt, als einen Gewinn zu begrüßen und zu verfolgen, sondern auch, was noch wichtiger ist, damit ihm die Fähigkeit bleibt, solche Entdeckungen zu machen. Man würde dann, häufiger, als es leider geschieht, erfahren, daß ein großer Theil unserer scharfsinnigsten mathematisch begründeten Hypothesen — Rechnungen ohne Wirth genannt werden müssen. Aber die Sprache ist keinesweges gleichgültig. Ein fortdauernd gebrauchtes Wort schleicht sich mit Gewalt in die Seele hinein, und die zähe Gewalt der Gewohnheit macht uns immer unfähiger, etwas andres zu denken, uns etwas anderes vorzustellen, als was das immer wiederholte Wort bezeichnet. So werden Fictionen gewissermaßen visionär und unsere ganze Physik ein Heer undurchdringlicher phantastischer Hypothesen. — Sprechen doch die Physiker, als sähen sie die elektrische Materie in feurigen Büscheln ausströmen, und was der Physiker doch wenigstens als Hypothese anerkennt — wenn gleich nicht mit jener Freiheit der Seele, die die ursprüngliche Thatsache von der Fiction entkleidet unbefangen erblickt — das wird dem Laien eine unbestreitbare Wahrheit, geht von Mund zu Mund durch ganze Geschlechter, verzerrt die Naturansicht eines ganzen Zeitalters, und diese dringt dann so mächtig und unwiderstehlich, wie sie immer in den weitern Kreisen des menschlichen Denkens wirkt, in alle Wissenschaften, in alle Gedanken hinein, verunstaltet, je weiter sie reicht, desto mehr, das Leben, das Wissen, ja die Religion, und kehrt so, mit der Gewalt einer unwiderstehlichen Masse in die Schule der Physiker zurück, sie immer enger, immer beschränkender zu fesseln und jede unbefangene Betrachtung unmöglich zu machen. Wir werden Gelegenheit genug finden, in dem Verfolg der Untersuchungen, denen diese Blätter gewidmet sind, Belege zu dieser keinesweges übertriebenen, vielmehr in jeder

Rückſicht ſtreng wahren Behauptung zu liefern. Denn faſt unſere ganze Phyſik iſt in hypothetiſche Formeln, fingirte Anſichten, in eine auf dieſe gebaute, erkünſtelte Sprache, die jede freie Betrachtung der urſprünglichen Natur zudeckt, hineingetaucht. Der Begriff der Polarität iſt keineswegs eine Erfindung neuerer Zeiten, er bezeichnet, ſtreng und rein eine unleugbare Thatſache, und ſollte es ſich zeigen, daß er den Hypotheſen der Phyſiker unbequem wäre — deſto beſſer! offenbar wird er, iſt er ſonſt feſt begründet, eben dadurch wichtig.

Ich habe ſchon geäußert, daß ich hier nur die Polemik geſchichtlich einleiten wollte, aber eben deßwegen mußte ich die geſchichtliche Bedeutung des Begriffs der Polarität rechtfertigen.

Wir nähern uns der Zeit, in welcher wir leben, der Darſtellung der Anſichten, die uns noch mehr oder weniger beherrſchen, und die eben Gegenſtand zukünftiger Prüfungen ſeyn ſollen. Es iſt eine reiche Zeit, bedeutende Entdekkungen drängen ſich, offenbar haben die Naturforſcher einen Standpunkt gewonnen, welcher Vieles leiſtete, noch mehr verſpricht. Wir haben oben behauptet, daß ein Gewinn der begründeten mechaniſch mathematiſchen Phyſik, auch der war, daß eine genaue Beſtimmung, was eine phyſikaliſche Thatſache ſey, durch ſie zuerſt begründet wurde. Die Ausſcheidung alles Ungehörigen, die reine Sonderung beſtimmter Verhältniſſe, die nur auf eine ſolche Weiſe geſondert, ſich ganz auf die nemliche Weiſe wiederholen und ſo auf immer gegründete Facta hinſtellen, welche von aller ſubjectiven Täuſchung befreit ſind, gewährt einen Vortheil, der nicht hoch genug geſchätzt werden kann, hat das Zeitalter, wenigſtens innerhalb der Grenzen der experimentalen Phyſik, auf immer von jenem unſichern, verführeriſchen Herumtappen in unbeſtimmten Anſchauungen befreit, wenigſtens die Neigung, ſich einer glei-

chen Bestimmtheit zu nähern, in allen übrigen Zweigen der Naturwissenschaft erweckt, ja ist nicht ohne Einfluß auf alle Verhältnisse des Lebens und des Denkens geblieben.

Diese Behauptung nun scheint in einem directen Widerspruch mit dem oben dargestellten Einfluß der Hypothesen zu stehen, und wir müssen zeigen, wie beide Behauptungen, diesen Schein ohnerachtet nebeneinander bestehen können.

Eine physikalische Thatsache durch genaue Forschung erkannt, in ihrer Gesetzmäßigkeit scharf bestimmt, ist Gegenstand einer tiefergehenden wissenschaftlichen Untersuchung, wird aber, noch so genau erforscht und sinnlich erkannt, noch so scharf bestimmt und berechnet dadurch keinesweges selbst wissenschaftlich. Alles, was auf solche Weise reinlich gesondert, in seiner Gesetzmäßigkeit erkannt wird, ist nur eine ob zwar durchaus nothwendige Vorbereitung. Und schon als solche gewährt diese dem Geschlecht die wichtigsten Vortheile, die nur dann ihren Werth verlieren, wenn man das höhere Ziel, zu welchem sie führen sollen, aus den Augen verliert. Diese Vorbereitung entfernt die Täuschung, die den tiefer Schauenden irre führt. Die Consequenz der Natur, die den Forschenden, von welchem Punkt er auch anfängt, welchen Weg er auch verfolgen mag, immer mächtiger ergreift, die Sinne schärft, das Urtheil befestigt, das Geschick erhöht, wird die Mutter der größten folgenreichsten Entdeckungen; indem wir uns der Gesetzmäßigkeit der Natur hingeben, wird sie unsere Dienerin, wie eine erweiterte menschliche Organisation tritt sie, geordnet, fügsam, als ein lebendiges Glied in unsere geselligen Verhältnisse herein und unser ganzes Daseyn ist gesteigert. Ist es zu verwundern, daß der Glanz überraschender Entdeckungen, daß so große Erfolge, ein völlig neues, in allen Richtungen beweglicheres Daseyn, daß das bewundernswürdige Geschick bis dahin in der Geschichte nicht geahndeter Talente, daß eine Thätigkeit, die in offenem Einverständniß

mit der Natur sie sich immer entschiedener unterwirft, dem Geschlecht, als ein großer Sieg erscheint, daß es die Sieger krönt, daß diejenigen, die auf ein fernes Ziel, auf Mühe und Anstrengung hinweisen, auf Schätze, die zu erringen sind in einer andern ganz fremden Region, während wir in Genüssen errungener Vortheile, die immer neue versprechen, schwelgen, nicht gehört werden?

Und dennoch behaupten wir, daß dieser Glanz der Physik, dieses Großartige seiner äußern, sinnlichen Gestaltung, gar nichts Wissenschaftliches enthält, ja, daß dieser Weg, einseitig verfolgt immer weiter von aller Wissenschaft entfernt. Keine Hypothese hat die Physik gefördert. Die Gravitationslehre war mehr. Ihr fordert den Beweis? Wir würden uns wenigstens nicht wundern, wenn eine solche Forderung an uns erginge. Denn was der unsterbliche Schelling seit einem Vierteljahrhundert lehrte, ist wie vergessen, obgleich es unwiderlegt und unwiderlegbar daliegt. — In der qualitativen Physik hat aber keine Hypothese irgend etwas gefördert, weder die festere Bestimmung der Thatsachen, noch ihren gesetzmäßigen Zusammenhang unter einander, und man kann bei einer jeden genauen Untersuchung, die wirklich fördernd war, eine andere willkührliche Fiktion unbedenklich unterschieben und das nemliche Resultat erhalten. Aber hemmend, beschränkend hat diese falsche Richtung gewirkt, wie eine kurze Darstellung des Zustandes der gegenwärtigen Physik beweisen soll.

Zwar überblicken wir im Großen die Stadien der Entwickelung der Physik, wie sie durch die verschiedenartigsten Geister, durch scheinbaren Zufall, aber deutlich durch eine geheime Intelligenz, deren bewundrungswürdige Spuren wir in den früheren Epochen zu verfolgen suchten, gefördert wurde, dann erkennen wir, bis auf diesen Augenblick, einen so bedeutungsvoll geordneten Gang, daß der verworrene Zustand der Wissenschaft fast unglaublich — scheint. Nichts kann

uns mehr, als dieſe Betrachtung, davon überzeugen, daß eine Zeit vor uns liegt, die über den Calcul und über die chemiſche Analyſe hinausſtrebt, eine Zeit, die denjenigen verborgen blieb, die ihre Entwickelung zu fördern beſtimmt waren, die, indem ſie allmälig reif wird, denen, die ſie herbeiführten, wie ein drohendes Zeichen vorſchwebt.

Mag man den Magnetismus, wie man will, deuten, mag man die Erde, als einen einfachen oder doppelten Magneten betrachten, ſo viel iſt dennoch faktiſch gewiß, er bildet einen Gegenſatz, der für die ganze Erde gilt. Um in der Sprache der empiriſchen Phyſik zu reden: die Schwerkraft ſtellt die Einheit der geſammten Erde, das quantitative Verhältniß derſelben dar, der Magnetismus ein Zwiefaches, Entgegengeſetztes der Kräfte, ein Qualitatives. Einen einfachen, unaufgelöſten Gegenſatz kann man ſich in der Natur nicht denken. Wie die Gravitation die Himmelskörper in kreiſende Punkte verwandelt, ſo erſcheinen ſie durch den Magnetismus als Linien, deren Biegung der endliche Blick nicht überſchauen kann, und der unbefangene, durch die Einſeitigkeit der quantitativen Phyſik nicht beſchränkte, durch die Gewalt willkührlicher Hypotheſen nicht gehemmte Forſcher ſieht ſich genöthigt, in dem Magnetismus eine kosmiſche Erſcheinung anzuerkennen, wie ſchon Keppler und Gilbert ahndeten. Alle magnetiſche Bewegungen, wenn ſie auch durch telluriſche Verhältniſſe erregt werden, wie die ſogenannten elektro-magnetiſchen, ſind cosmiſcher Art, und keine Modification vermag die univerſelle Richtung des für die Erde unüberwindlichen Gegenſatzes aufzuheben. Die Naturforſcher haben es verkannt, obgleich die erſte genaue Unterſuchung wie unwillkührlich zu dieſer Anſicht leitete, aber es bleibt doch merkwürdig, daß dieſe beiden kosmiſchen Richtungen, die der Einheit, wie die des Gegenſatzes, die erſten waren, die dem erwachten Geſchlecht gereicht wurden. Der geſchichtliche Geiſt

vergißt nichts, auf verborgene Schätze besinnt er sich früher oder später, und hebt hervor, was lange verdrängt war — Wir haben gesehen, wie nur der Begriff der Polarität, in seiner höchsten Einfachheit, der Gewinn war, den die Physik aus einer so großen Entdeckung, wie die des Erdmagnetismus zog.

Die Elektricität stellt den Gegensatz in einer weit größern Verwickelung dar. Bekanntlich hatte die anziehende Kraft des geriebenen Bernsteins und des Lyncurs die Aufmerksamkeit der ältesten griechischen Philosophen auf sich gezogen. Und bis auf Gilbert kannte die Physik nur diese Erscheinung. Man kann also behaupten, daß die Elektricität zu gleicher Zeit mit dem Magnetismus ein Gegenstand physischer Forschung wurde, und so ruhte der Keim der ganzen heutigen Physik in ihren ersten Anfängen. Sieht man nicht auf den Erfolg der Gilbertschen elektrischen Versuche, der allerdings unbedeutend war, sondern nur auf die Versuche, so muß man gestehen, daß sich hier noch mehr als bei den magnetischen, ein erstaunenswürdiges experimentirendes Talent entfaltete. Er erweiterte nicht allein den so viele Jahrhunderte hindurch auf den Bernstein und Tourmalin beschränkten Kreis der Körper, die durch Reibung elektrisch werden, er entdeckte auch die Anziehung des Rauches, ja des Wassers durch Elektricität, und daß, bei der Art, wie er experimentirte, ihm der Einfluß der feuchten und trocknen Luft auf das Mißlingen und Gelingen elektrischer Versuche nicht verborgen blieb, muß uns in Erstaunen setzen. Durch Gilbert entdecken wir, wie durch den gleichzeitigen Galilei die ersten Aeußerungen des von jetzt an geschichtlich werdenden Talents, aus welchem die ganze heutige Physik sich entwickelte. *)

*) De Magnete. 1600. Lib. 2. Cap. 2.

Aber dennoch blieb ihm der Gegensatz der Elektricität verborgen, und es ist bekannt, wie lange es dauerte, ehe seine merkwürdigen Versuche irgend einen bedeutenden Erfolg hatten. Das ganze siebzehnte Jahrhundert verstrich, ohne daß die Lehre von der Elektricität irgend einen Fortschritt machte, Boyle's, Otto von Guericke's, Newtons Versuche haben nur ein historisches Interesse und selbst Hawkesbee's Experimente mit dem Leuchten der Electricität im luftleeren Raum, konnten wohl Erstaunen erregen, aber sie hatten keinen Erfolg. In der That, mit der Entdeckung der Leitung durch Johann Grey *) (1728 — 33) und mit der des elektrischen Gegensatzes durch du Fay **) (1733 — 37) **) trat zuerst die Lehre von der Electricität auf eine erfolgreiche Weise in der Geschichte der Physik auf. Sie hat zwei deutlich zu unterscheidende Epochen. Die erste, die der Isolatoren, die durch Reibung elektrisch werden. Die herrschende Ansicht in dieser Epoche war, daß die Elektricität mitgetheilt würde — die Entdekkung der elektrischen Maschine machte sie der Welt bekannt, sie erregte Erstaunen, ja Schrecken und die entdeckte Elektricität des Gewitters bildet den Blütepunkt dieser Epoche. Ich nenne sie die Franklinsche. Die Mitte des achzehnten Jahrhunderts war nicht abergläubisch. Aber die Electricität war wie ein Blitz in die Geschichte hineingeschlagen und es war nicht zu verwundern, daß die Schule, wie die Laien geblendet wurden. — Sie erschien ihnen, wie ein geheimer Zauber, bis gegen das Ende des Jahrhunderts glaubte man das Leben aus der Electricität entsprungen, durch sie erhalten, so daß man eine Zeitlang Wunderkuren durch Electricität verrichtete, auf dieselbe Weise, wie in unseren Tagen durch thierischen Magnetismus und Händeauflegen.

---

*) Philosophical Transact. abredged. Vol. 7. a. 8.

**) Memoires de l'Acad. royal d. sc. 1733 — 1737.

Die zweite Epoche iſt die der Leiter. Sie werden durch Berührung elektriſch, die Vertheilung trat in dieſer Epoche an die Stelle der Mittheilung, die Entdeckung des Elektrophors bildete den Uebergang von der vorigen Epoche zu dieſer und durch die Erfindung des Condenſators ward ihre höchſte Entwickelung möglich. Wenn die erſte Epoche ſich durch große, in die Augen fallende Erfolge auszeichnete, ſo war es mehr die ſtrenge Verfolgung der Geſetzmäßigkeit aller elektriſchen Erſcheinungen, das Auffinden der electriſchen Funktion in den zarteſten Beziehungen, die dieſe zweite Epoche für die Phyſik ſo wichtig machte

Die Elektricität des Gewitters bildete das Hauptmoment der erſten Epoche und wir beherrſchen, ſeit wir dieſe Kenntniß erlangten, eine der größten gewaltigſten Naturerſcheinungen. — Aber die kaum bemerkbare Elektricität, die dann entſteht, wenn zwei heterogene Metallplatten ſich berühren, war eine eben ſo wichtige, ja in die Kenntniß der Geſetzmäßigkeit der Natur tiefer eingreifende Entdeckung, das Hauptmoment dieſer Epoche. Wir nennen ſie die Voltaiſche. Durch ſie erkannte man in der Elektricität den geſetzmäßigen Haupttypus aller wechſelſeitigen Einwirkung zweier differenter Körper auf einander und die Elektricität bildet, von dieſer Zeit an, den eigentlichen Mittelpunkt der ganzen qualitativen Phyſik. Aber eben in den leiſeſten, unbemerkbarſten Aeußerungen erſcheint ſie uns am wichtigſten, nicht da allein, wo eine ſtark ausgeſprochene qualitative Differenz eine große Energie elektriſcher Spannung erzeugt, da vielmehr, wo eine bloße Verſchiedenheit der Oberfläche, der Temperatur, ja der Farbe ſie erregt. Aber dieſe Entdeckung führte uns viel weiter als Magnetismus. —

Der letztere erſcheint in großartiger Einfachheit, hinweiſend nach kosmiſchen Verhältniſſen, deren Wechſel in einem unendlichen Raum, in einer unendlichen Zeit ſich nicht über-

schauen läßt. — Die Veränderung der Abweichung hängt von elektrischen Verhältnissen ab, die keinen Einfluß auf den Erdmagnetismus, als solchen haben, während ein fortdaurender Wechsel zum Wesen der Elektricität gehört. Sie entsteht, verschwindet und wird wieder erregt allenthalben und in jedem kleinsten Momente. Der Magnetismus wirkt in erhabener Einsamkeit, abgewandt von allen wechselnden Processen, — denn offenbar sind die Bewegungen der Abweichung solche, durch welche die veränderlichen Processe der Erde widerstrebend gefesselt und in jene Ruhe des starren, ursprünglichen Gegensatzes hineingezogen werden — dieser selbst aber wird durch keinen Wechsel der Erde gestört. Die Elektricität aber ist Allem Alles, und die Ansicht, daß sie alle chemischen Processe einleitet, lag schon jetzt ganz nahe, obgleich Lichtenberg, als er auf eine eigenthümliche Thätigkeit der Elektricität bei der Wasserbildung durch den elektrischen Funken deutete, der erste war, der sie weissagend aussprach. So entwickelte sich jener Haupttypus aller qualitativen Veränderung, erst nachdem die Lehre der einfachen Gesetze der Polarität, wie sie in den magnetischen Erscheinungen sich kund geben, fast völlig begründet war.

Wenn Magnetismus und Elektricität uns den Haupttypus des einfachen Gegensatzes zeigen, so sind es vielmehr die körperlich fixirten, für die sinnliche Erscheinung unüberwindlichen (unzerlegbaren) Qualitäten, die die Grundlage der Chemie bilden (den Wurzelwörtern der Sprache ähnlich). Ihre Mannigfaltigkeit, die zahlreichen Combinationen der Trennungen und Verbindungen, die unübersehbare Menge der Produkte, die aus diesen Verbindungen entstehen, eröffnen dem Experiment ein unermeßliches Feld. Aber eben deßwegen war die Aufgabe für die experimentale Naturforschung, wenn sie die Gesetzmäßigkeit, die in diesem scheinbaren Chaos von

Mischungen und Entmischungen verborgen lag, enthüllen wollte, eine unendlich verwickelte.

Man wird nun behaupten, daß eben diese Kunst, anstatt die Ansicht einer allmähligen, regelmäßigen Stadien folgenden geschichtlichen Entwickelung, wie wir sie bis jetzt darzustellen suchten, zu unterstützen, diese vielmehr auf das entschiedenste widerlegt. Denn die chemische Kunst ist die älteste aller Künste, ihre erste Entstehung verliert sich wie die der Astronomie in einer mythischen Zeit.

Aber eben das merkwürdige Verhältniß der Chemie zu unserer heutigen Physik wird dazu beitragen, unsere Ansicht zu bestätigen, in ein helleres Licht zu setzen. Denn diese Kunst blieb der Physik, während ihrer mächtigen Entwickelung, bis in die letzte Hälfte des vorigen Jahrhunderts fremd, stand wenigstens nur in einer sehr entfernten Beziehung zu ihr, und konnte keinesweges, als ein integrirender Theil derselben, so wie sie sich in der strengern Schule ausbildete, betrachtet werden. Vielmehr war die Chemie die Stätte, nach welcher der oben dargestellte Geist der Naturansicht des Mittelalters sich zurückzog, nachdem er aus der mechanischen Physik, die das Bewußtseyn, die Gesetzmäßigkeit der Natur auf dem experimentalen Wege zu erforschen, klar ausgebildet hatte, schon längst verdrängt war. Die beiden Helmonte, Vater und Sohn, obgleich die fortschreitende Zeit auch ihren Einfluß auf sie äußert, obgleich einzelne, wie weissagende Blicke in eine Zeit, die sich erst später entwickelte, ihnen vergönnt waren, obgleich wir Aeußerungen in ihren Schriften von einer noch nicht geahndeten Tiefe entdecken — Vorzüge, welchen die auf sinnliche Erscheinung beschränkte, experimentirende und berechnende Methode entsagen mußte — sind dennoch ganz in den Ansichten der frühern Zeit gefangen; dieselbe mehr ahnende, als erkennende Tiefe, dasselbe träumende Bündniß mit der Natur, dasselbe Streben, aus

der dunkeln Tiefe, in welcher sie sich gefesselt fühlten, sich reinigend zu erheben. Sie standen in einer andern Welt, derjenigen der herrschenden Reflexion völlig fremd, ja von ihr, als irreleitend, vermieden.

Selbst bis in unsern Tagen, ist jene Macht einer magischen Ansicht aus der Chemie nicht ganz verdrängt, obgleich sie nicht mehr laut werden darf. Sie hat sich mit jenen finstern Trümmern einer völlig zerfallenen Vorzeit verbunden, und treibt, hier und da, wie diese, einen geheimen Spuk unter dem Volk.

Es ist nicht zu leugnen, daß einige der ausgezeichnetsten Physiker der Schule sich mit der Chemie beschäftigten, wie Robert Boyle, daß einige Chemiker des siebzehnten Jahrhunderts ihre Kunst im Sinne der erwachten Zeit auszubilden suchten, wie Glauber. Aber alles blieb zerstückelt, fragmentarisch und selbst der berühmte Becker (in seiner Physica subterranea) vermag den düstern Geist der Vorzeit nicht in seinen Lehren zu verdrängen, der, jemehr er nur als trübe Ruine einer Zeit, die früher ein volles Daseyn entfaltete, übrig blieb, desto ungenügender, ja oft in grellem Widerspruch mit dem, was ein helleres Bewußtseyn leisten mochte erschien.

Stahl wird allgemein als der erste angesehen, der eine Verbindung der bis zu seiner Zeit getrennten Chemie mit der Physik vorbereitete. Ich möchte ihn den Carteſius dieser mystischen, magischen Welt nennen, der, durch den ersten allgemeinen, aus der beobachtenden und experimentirenden Reflexion entstandenen Begriff, das letzte magische Siegel löste. Es war nicht so sehr die Hypothese von dem Brennstoff, die ihm die in der That bedeutende Stelle anwies, die er einnahm, wie die große universelle Bedeutung, die der Verbrennungsproceß von jetzt an auf immer erhielt. Man hatte ein vereinigendes Princip für eine große Menge Processe

gefunden und man darf diese Ansicht eine Entdeckung nennen. Man mußte die größere Bedeutung des Verbrennungsprocesses schon erkannt haben, ehe man für diesen eine allgemeine hypothetische Grundlage suchte. Dieser erweiterte Begriff war es, nicht die Hypothese, die zur strengern, sichern Entwickelung der Chemie beitrug. Aber merkwürdig ist es, daß diese erste allgemeine chemische Hypothese, obgleich in ihr eine wirkliche Idee verborgen lag, in ihrer ersten Gestalt, als ein Verborgenes, fast Mystisches erschien, so daß diese selbst, obgleich aus der Reflexion entsprungen, das Gepräge der frühern magischen Zeit tragen mußte.

Wie sehr auch die Chemie sich erweiterte und ausbildete, sie blieb dennoch in der ganzen ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts der Physik fremd. Black, Scheele und Bergmann waren die ersten, die durch die Schärfe ihrer Versuche die Stahlische Lehre mit der Physik in eine genauere Verbindung brachten. Als die Kohlensäure in ihrer Eigenthümlichkeit erkannt, der Sauerstoff entdeckt, das Wasser zerlegt ward, als Lavoisier's Scharfsinn die zerstreuten Thatsachen vereinigte, um auf sie seine Theorie des Verbrennungsprocesses zu gründen, als es ihm vorzüglich gelang, mathematische Bestimmtheit in alle Versuche, genaue Berechnungen des specifischen Gewichts, welche festere Bestimmungen der Gewichtsmengen erlaubten, in der Chemie einzuführen, stürzte die Scheidewand, die bisher Physik und Chemie von einander getrennt hatte, und die Wärmetheorie, die schon früher sich zu entwickeln anfing, gehörte beiden Doctrinen zu. Von jetzt an begann die herrschende chemische Epoche der Physik; eine Kunst, die bisher in die pharmaceutischen Laboratorien gebannt war, bildete sich zu einer alle qualitativen Erscheinungen des Lebens umfassenden Lehre aus, der innere Zusammenhang der Erklärungen, die Wichtigkeit der Resultate für das bürgerliche Leben, die Menge der Entdeckungen, ver-

ſchaffte der Chemie einen allgemeinen Eingang. Jetzt fing man auch an chemiſche Verhältniſſe zur Erklärung großer Naturerſcheinungen anzuwenden, ſelbſt das Lebendige ward mehr oder weniger in dieſen Kreis der Erſcheinungen hineingezogen, und die Chemie erhielt das große Anſehen, das ſie noch behauptet.

Verfolgen wir nun die bedeutendſten Epochen in der Entwickelung der Phyſik, ſeit ihrer entſchiedenen Vereinigung mit der Chemie, die Geſchichte der Phyſik ſeit dem Anfange dieſes Jahrhunderts, ſo entdecken wir Stadien der Entwickelung, die um ſo mehr, als aus einer höhern die Geſchichte leitenden Intelligenz entſprungen betrachtet werden müſſen, da die herrſchende Phyſik ſie als ſolche kaum anerkennt.

Zuerſt trat Berthollet hervor, der die Chemie mit der mechaniſchen Phyſik in eine bis dahin nicht geahndete Verbindung brachte. Seine Lehre von dem Einfluß der chemiſchen Maſſe, und die damit zuſammenhängende, von der Wirkung veränderter Cohärenzverhältniſſe auf die Verwandtſchaft iſt als eine, auf immer faktiſch begründete zu betrachten, und völlig unabhängig von den bekannten und widerlegten Folgerungen.

Dann, als dieſe Lehre ſchon feſt begründet war, trat eine wichtige Entdeckung hervor, die die Chemie mit der Elektricität verband. Die chemiſche Verwandtſchaft hatte nun ein feſteres Princip erhalten; was, ſeit Bergmann, nur in Tabellen geordnet war, mußte, ſo ſchien es, eine höhere als bloß tabellariſche Bedeutung erhalten. Die Voltaiſche Säule, dieſe unvergängliche Ehren- und Denkſäule ihres großen Entdeckers — iſt auch deßwegen ſo merkwürdig, weil kaum irgend eine große Entdeckung ſo rein, als der Gipfel einer folgerechten Reflexion, erſchien, die ein langes Leben hindurch verfolgt wurde. Und dennoch würde dieſe Reflexion keine Grundlage gefunden haben, auf welche

sie bauen konnte, wenn nicht der Zufall Galvani mit den merkwürdigen Erscheinungen der einfachen galvanischen Kette mit einem thierischen Glied bekannt gemacht hätte, wenn Volta nicht, durch seinen Streit mit Galvani Gelegenheit gefunden hätte, was ihn frühere Forschung über die Gesetze elektrischer Vertheilung gelehrt hatte, weiter, schärfer auszubilden. Und doch ahndete er nicht, konnte nicht ahnden, was im Gang seiner Beobachtungen gar nicht lag, den großen Einfluß seiner Entdeckung auf die ganze Chemie, so daß dieser, da er unmittelbar mit der Entdeckung der Säule hervortrat, den Entdecker selber überraschen und um so mehr, als ein Geschenk einer höhern Intelligenz erscheinen mußte, wenn man erwog, wie alle frühern Forschungen, als den Forschenden verborgene Vorbereitung erkannt werden konnten. Wir verehren Volta, er war ein hochbegabter, ausgezeichneter Physiker und wir glauben nicht seinen Ruhm zu schmälern, wenn wir behaupten, daß er keine Ahndung hatte, nicht haben konnte von der Bedeutung der Säule, die mit deren Entdeckung unmittelbar gegeben war. Wenn wir die Ausbildung der Chemie in dieser Zeit, die keimende Ansicht, die in den Erscheinungen der Metallreductionen ein höheres Princip, als das herrschende der chemischen Verwandtschaft zu ahnden begann, erwägen, wenn wir dann zugleich die Geschichte der Streitigkeiten zwischen Galvani und Volta verfolgen, wie dieser die Quelle der galvanischen Erscheinungen, die Zuckungen thierischer Muskeln, aus der durch Berührung zweier Metalle erregten Elektricität abzuleiten suchte, wie es ihm vorzüglich wichtig seyn mußte, die thierischen Glieder zu entbehren, wie er voraussetzen mußte, daß, was in der thierischen Kette, als Zuckung erschien, ohne diese eine andere, wie schon die physiologischen Zungenversuche voraussehen ließen, chemische Wirkung seyn mußte, wie diese Wirkung, wenn sie klar hervortreten sollte, eine bedeutende

Steigerung der durch die Berührung zweier Metalle erzeugten Elektricität erforderte — und wie nun die Säule entdeckt ward — wenn wir dieses Alles erwägen, wenn wir sehen, wie alles von den verschiedensten Seiten reif schien, das große Geschenk zu empfangen, und wie das wechselseitige Verständniß ohne dieses nicht möglich war, so können wir hier die höhere leitende Hand kaum verkennen. Und doch haben wir absichtlich eine Seite der Betrachtung, eben die wichtigste, ruhen lassen, die Bewegung der Geister, die eben in dieser Zeit, in einer andern, von den Physikern verschmähten Richtung, muthig und fröhlich hervortrat und die wir aus Gründen, die der nachdenkende Leser leicht einsehen wird, hier nicht verfolgen können.

Indem wir nun die Lehre der chemischen Physik, die, während die Electrochemie sich entwickelte, als die bedeutendste erscheint, Berzelius Proportionenlehre nehmich, erwähnen, sehen wir uns genöthigt, eine Behauptung zustellen, ohne sie hier beweisen zu können. Diese nehmlich, daß die Proportionenlehre richtig verstanden, und nicht in die verzerrende Atomenlehre hineingezogen, die sie in den Händen des großen Entdeckers beschränkt, die tiefste Begründung der Chemie, in ihrer Verbindung mit der Elektricität, als dem allgemeinen Typus aller Verwandtschaft enthält. — Wir müssen diese Behauptung ohne Beweis hinstellen, weil dieser nur möglich wird durch eine eigene, ausführliche Untersuchung, die wir unsern Lesern nicht schuldig bleiben werden. — Wie sehr auch der Begründer dieser wichtigen Lehre sich dagegen sträuben mag, so ist es dennoch gewiß, daß die tiefste wissenschaftliche Begründung seiner Lehre erst dann Statt finden kann, wenn die Hypothese, die er annimmt, widerlegt seyn wird. Endlich schloß diese merkwürdige Reihefolge geschichtlicher Entwicklungen mit Oerstedt's berühmter Entdeckung. Das erste Vier-

tel unſers Jahrhunderts war beſtimmt, alle diejenigen Hauptерſcheinungen der Natur, die von einander getrennt, iſolirt in ihrer Geſetzmäßigkeit zwei Jahrhunderte hindurch erforſcht waren, in eine bedeutungsvolle Vereinigung treten zu ſehen. In der That, wenn wir dieſe Reihefolge von Entwicklungen überſchauen — muß ſie uns nicht als eine höchſt bedeutungsvolle, in ſich klare, organiſche Entfaltung erſcheinen? Sollte man nicht glauben, daß ein ſolches geordnetes geſchichtliches Fortſchreiten, in welchem ein jedes vorhergehende Glied das nachfolgende keimend in ſich enthielt, auch in der Schule eine zuſammenhängende Ordnung erzeugen würde, daß die Lehre einer ſo begünſtigten Zeit einige Spuren der Harmonie der geſchichtlichen Entwicklung enthalten werde?

Wir haben die, jetzt ſchwankende Lehre vom Lichte auch hier nicht erwähnt, denn noch iſt der Phyſik das Licht nicht aufgegangen. Die Morgenröthe der Naturwiſſenſchaft wird dann aufgehen, wenn man den Zuſammenhang aller Erſcheinungen, den einen Geiſt in Allem, und mit dieſem auch das Licht erkennen wird. Aber Räthſel haben ſich auch in dieſer Lehre hervorgedrängt, die, indem ſie die Naturforſcher zu den verwickeltſten Hypotheſen führten, die hier vorzüglich mit denen des erſterbenden ptolomäiſchen Syſtems viele Aehnlichkeit haben, hoffnungsvoll auf eine Zeit der Erneuerung zu deuten ſcheinen. — Dieſe Forſchung iſt die tiefſte, und wenn derjenige erſcheint, der zweite Copernicus, der die belebende Sonne wirklich als den Mittelpunkt des Syſtems erblickt, — dann erſt wird es zu tagen anfangen.

Was iſt nun der Erfolg dieſer Entwicklung geweſen? Bietet der Ueberblick über den Reichthum an Entdeckungen jenen Genuß, der aus zuſammenhängender geiſtiger Einheit entſpringt? Hat das Geſchlecht ſeine Aufgabe verſtanden?

Hat die Ansicht, die in der mechanischen Physik so Vieles, so Großes leistete, in der qualitativen Physik die nehmliche ordnende Gewalt ausgeübt? oder — sind Zeichen da, die uns hoffen lassen, daß was noch nicht erlangt ist, in irgend einer Zukunft erreicht werden kann? Eine jede unbefangene Betrachtung der Lage der Physik unserer Tage kann diese Frage beantworten. Nie stand eine Lehre, die sich Wissenschaft nennt, in einem mehr schreienden Widerspruche mit ihrem Gegenstand. In der Natur ist alles Einheit, Leben, aus einer Quelle strömt alles, und fließt in sich zurück in ewiger Erneuerung. — Hier ist alles ein unendlich zerstükkeltes, Sandkorn zu Sandkorn gezählt ohne Absicht und Ende. — In den Schulen der Physiker ist die Natur einer Ruine ähnlich, aus welcher hier und da Schätze als Spolien für die unerquicklichen Bemühungen des berechnenden Verstandes geraubt werden. — Stoffe werden entdeckt, Verhältnisse werden strenge geordnet, aber in der Trennung von dem Ganzen, haben sie keine Bedeutung und die innere Einheit wird nicht erkannt, wird verschmäht, wenn man sie anzudeuten wagt.

Die Ordnung vom innern Zusammenhang der elektrischen Erscheinungen, die wir Volta verdanken, ist erschüttert, das hoffnungsvolle Gebäude Lavoisier's ist zusammengestürzt, die Voltaische Säule ist ein Babelthurm geworden, der, indem er größere Einheit versprach, eine fast unübersehbare Verwirrung hervorrief. Von ihr aus wollte man eine allgemeine Aussicht über das Gewühl chemischer Verbindungen gewinnen, aber jeder Versuch machte die Ausführung unmöglicher und der berühmteste unter allen (der des Berzelius) ist als der am meisten mislungene zu betrachten. Von ihr aus ward ein Blick in die dunkle Welt des Magnetismus geworfen. — Welche Früchte hat diese große Entdeckung getragen, deren Wichtigkeit ein jeder, wie gezwungen, behaup-

ter, ohne sichs klar machen zu können, worin sie bestehe? Magnetismus durch Wärme, durch Drehung ist seitdem entdeckt. Wo ist die Hoffnung eine wirkliche innere Einheit dieser offenbar verwandten Erscheinungen zu finden. Jede bedeutende neue Entdeckung hat zwar die Masse unsrer Kenntnisse, aber auch die Verwirrung vermehrt. — Welche hoffnungslose trübe Zeit liegt vor uns, wenn wir unsere Zeit vergleichen mit jener fröhlichen, weniger reichen des siebzehnten Jahrhunderts, als eine jede Entdeckung augenscheinlich Früchte trug, als ein jeder Fortschritt einer organischen Entwicklung ähnlich war, die durch alle Verirrungen hindurch blickte.

In das Innere der Natur dringt kein menschlicher Geist, rufen die Physiker, wir begnügen uns die Natur zu betrachten wie sie ist, und allgemeine Gesetze aus den Erfahrungen zu abstrahiren, sagen sie und geben alle Ansprüche auf Kenntnisse der primairen Ursachen auf. Was versteht Ihr unter allgemeinen Gesetzen? Doch solche, wodurch was ohne Ordnung in der Natur erscheint, von dem Forscher in einer höhern Einheit vereinigt erkannt wird? Wenn nun aber, was Ihr so in einer abstrahirten Einheit erkennt nur dazu dient, dasjenige, was die Natur, was Eure Erfahrung, als eine Einheit Euch giebt, völlig zu zersplittern, daß diese, die wahrhaft ist, sich unter Euren Händen in eine völlig gesetzlose Zusammensetzung Eurer Abstractionen verwandelt, was habt ihr gewonnen?

Die einfachen Substanzen, die Substrate sind für die Physik, was die Wurzelwörter für die Sprache sind. Wir wählen zwei, das Silber und den Diamanten. Wie erscheinen sie in Euren Lehrbüchern? In den Tabellen der specifischen Schwere, der absoluten und relativen Cohärenz, der Strahlenbrechung, der Wärmeleitung, der specifischen Wärme, der elektrischen Leiter und Isolatoren, in Tabellen des Galvanismus, des Elektromagnetismus, des Thermomagnetis-

mus, der chemischen Verwandtschaften u. s. w. findet man sie aufgeführt, einige dieser Eigenschaften bis zu den vierten, fünften Decimalen in ihren graduellen Verhältnissen bestimmt. Und nun hebt ihr das so in Tabellen Zerstückelte heraus und stellt es zusammen. — Und das wäre nun das Silber, der Diamant? Wo liegt denn die Hoffnung, diese Eigenschaften in einer Einheit zu erblicken, die eben dasjenige wäre, was für die Erfahrung ist, da doch der Standpunkt des sinnlich gegebenen Daseyns derjenige ist, auf welchen Ihr Euch gestellt habt? Liegen diese Qualitäten nicht wie fremde Welten neben einander? Kann der Weg, den Ihr verfolgt die Einheit herbeiführen? Wir leugnen schlechthin die Möglichkeit. — Wir fordern Euch auf, diese auf irgend eine Weise zu begründen, damit, wenn Ihr eine solche Einheit zu erlangen sucht — Ihr nicht in die Kategorie der verschmähten Alchemisten Euch versetzt sehet. Wir sagen, wenn es Eure Absicht ist, eine solche Einheit zu erlangen — denn mehr als zweifelhaft ist selbst diese Voraussetzung.

Unter den Händen der Physiker ist an die Stelle der lebendigen Naturbetrachtung ein empirischer Verstandes-Idealismus getreten, ein Abstractum besonderer Welten, in welchen allgemeine Gesetze herrschen, die aus Fictionen erklärt werden, und das Ganze ist ein geistloses Aggregat bewundrungswürdiger Virtuositäten. Ja dieselbe einfache Erscheinung bietet Widersprüche dar, die sich nicht auflösen lassen. Die Wärme dehnt die Körper aus — so lautet das allgemeine Gesetz — aber das Wasser wird auch durch Kälte ausgedehnt. Wenn Gase in tropfbarflüßigen Zustand, noch mehr, wenn sie in festen Zustand übergehen, wird Wärme frei. Aber Schwefelsäure mit Wasser gemengt, bringt eine verhältnißmäßig geringe Zunahme der Dichtigkeit hervor, der Aggregat-Zustand ist derselbe, und bei dieser Mischung

wird die Temperatur gewaltsam erhöht — Gase aber — wie Kohlensäure und Ammoniak bilden einen festen Körper und die Wärmeerzeugung ist unbedeutend. Die Ausstrahlung der Wärme, die Wärmeleitung, die Veränderung in dem Aggregatzustand der Körper durch die Wärme, die specifische Wärme, haben die Physiker genau untersucht, berechnet, aber ein gemeinschaftliches Princip für die Aeußerungen derselben Naturthätigkeit zu finden, ist ihnen nicht gelungen. Ist zu verwundern, daß unsere Handbücher der Physik nur eine Reihefolge von Aufsätzen sind, die fast nichts mit einander gemein haben? — daß die ganze physicalische Literatur sich in Journalistik auflöst, daß die physikalischen Verhandlungen den diplomatischen ähnlich sehen, die sich endlos in die Breite ziehen? Und wahrlich eher noch werden wir durch diese den ewigen Frieden, als durch jene die wissenschaftliche Einheit erhalten. —

Täglich wachsen die Untersuchungen, die Versuche, die Beobachtungen, die mathematischen Formeln auf Funktionen gegründet; die Entdeckungen, die mannichfaltigsten Ansichten durchkreuzen sich, und erhöhen die Verwirrung. — Ob unter den Vermuthungen, die der Tag entstehen sieht, nicht oft die glücklichsten, sei es, weil sie der herrschenden Ansicht widerstreiten, oder weil sie dunkel, ungeschickt hervortreten, verschmäht werden, während die seichtesten Beifall finden und die hemmende Verwirrung vergrößern — wer will es beurtheilen? Wo ist in diesem Chaos der allgemeine Maasstab, um die Wichtigkeit einer Untersuchung zu beurtheilen. — Indem man die Einheit durch grenzenlose Vermehrung der Einseitigkeiten zu erreichen sucht, kann die genaueste Untersuchung, mit der größten Virtuosität angefangen und durchgeführt, in der Bestimmung der Verhältnisse völlig exact und dennoch irreleitend, hemmend seyn. Ist es nicht auffallend, daß Bertholets wichtige Untersuchungen über den Ein-

fluß der chemischen Massen und der Cohärenzveränderungen auf die Verwandtschaften anerkannt sind, — und dennoch bei allen Versuchen ohne Einfluß erscheinen?

Und dennoch ist diese in sich zerfallende Physik, deren einzelne Lehren je schärfer sie berechnet sind, desto schneidender von einander getrennt scheinen, dieses Chaos von Entdeckungen und Beziehungen, ohne alle gemeinschaftliche Bedeutung, die Grundlage der ganzen Naturkunde, ja die herrschende Ansicht ist eben, daß wir nur mit Sicherheit kennen, was mit Schärfe berechnet ist — Sie giebt die Anleitung zur Erklärung aller großen Naturphänomene, und da, wo das Leben hervortritt, das Auseinandergelegte äußerlich auf einander Bezogene, dem Calcül zugängliche in der innern Unendlichkeit der Productivität verschwindet, erscheint das Princip des Lebens, als ein Fremdartiges, das Ursprünglichste, als ein Aufgetragenes, als eine dunkle Qualität der beschränktesten Art, als eine Lebenskraft. —

Die schöne Neigung durch eine schärfere Beobachtung die Natur in allen ihren wechselnden Formen zu verfolgen, wie sie schon gegen das Ende des sechzehnten Jahrhunderts keimte, entwickelte sich immer freudiger. Aus allen Gegenden der Erde traten neue Thiere, neue Pflanzen hervor, man lernte allmählig auf die unterscheidenden Merkmahle achten, ihren Werth, ihre Bedeutung verstehen, bezeichnen, wir aber eilen die bedeutende Epoche in der Geschichte der Naturkunde hervorzuheben, die durch einen Mann bezeichnet wird, der einen so großen Einfluß auf sein Zeitalter ausübte, wie wenige, einen Einfluß, der noch immer fortdauert und fortdauern wird. Es wird einem Jeden einleuchten, daß wir von Linné reden, dessen geschichtliche Bedeutung in unsern Tagen keineswegs hinlänglich anerkannt wird.

Das Lebendige übt eine große Gewalt über uns. Es wird nicht bloß als Individuum, als bestimmte Art in seiner Einheit, in seiner Totalität unmittelbar angeschaut, auch die mannichfaltigen Beziehungen der lebendigen Formen, die Verhältnisse, die aus der thätigen Wechselwirkung entspringen, drängen sich uns, in ihrer Besonderheit, dennoch, als der Einheit eingebildet auf, und ein nicht zu verdrängendes Bewußtseyn zwingt uns das Geständniß ab, daß nichts Lebendiges aus einem bloß äußern, relativen Verhältniß, als solchem begriffen wird. Vergebens hat man das Princip des Lebens in einer fremden, erst durch sinnliche Erfahrung kund gewordenen Kraft zu finden gesucht, es zeigt sich als eine intelligente Einheit und eben daßelbe, was die innerste Quelle des Lebens für jede sinnliche Wahrnehmung in ein undurchdringliches Geheimniß verhüllt, offenbart uns unmittelbar seine Verwandtschaft mit dem Geistigen, es ist, wie ganz und durchaus ein Aeußeres, so auch ganz und durchaus ein Inneres.

Und dennoch wollte die herrschende, sinnliche Reflexion auch in dieses Gebiet mit ihrer, durch die ganze Richtung der Zeit mächtigen Gewalt hineindringen. So lange die Gegenstände der Betrachtung sich übersehen ließen, als noch wenige, rohere Merkmale hinreichend schienen, das, was die Betrachtung sondern mußte, als ein Gesondertes zu erkennen, war der Widerspruch, der zwischen der ursprünglichen, natürlichen Anschauung und jenem Bestreben der Reflexion stattfand, kaum wahrzunehmen, es hatte sich noch nicht entwickelt. Was die Reflexion sonderte, blieb, wenn gleich in seiner bestimmten Sonderung anerkannt, doch als ein lebendiges Glied der großen Organisation, es war der Reflexion näher gerückt, ihr aber nicht unterworfen.

Anders verhielt es sich, als die Zahl der gesonderten Formen immer gewaltiger heranwuchs, als die Virtuosität

der Beobachtung immer festere, bestimmtere Merkmale mit Sicherheit heraushob, als Arten und Gattungen mit schneidender Eigenthümlichkeit in reinlichen Umrissen festgehalten wurden, und zwar so, daß diese eben durch scharfe Bezeichnung einzelner Merkmale in ihrer Vereinzelung fixirt wurden. Der völlig unbefangene Sinn, von aller Reflexion entfernt, kann sich der zartesten Merkmale auf eine instinktmäßige Weise bewußt werden, ja oft bildet sich dieser Instinkt in einzelnen Richtungen so aus, daß keine Reflexion ihn zu erreichen vermag, aber ihn trägt auch die Anschauung des Ganzen in seiner Reinheit, ungetrennt von dem, was ihm als besonderes Merkmal vorschwebte. Wird dahingegen dieses zum völlig bewußten Begriff gesteigert, wird es im Wort ausgedrückt, durch Schrift festgehalten und in seiner Vereinzelung überliefert, dann wird unvermeidlich die ursprüngliche Anschauung der Einheit verdrängt, und man glaubt jetzt das Lebendige durch das Merkmal zu erkennen, da es doch nur eine äußere Hülfe ist, das schon Erkannte wiederzufinden. In der That haben diese Merkmale in ihrer völligen Vereinzelung keinen andern Werth, als denjenigen der äußerlichen willkührlichen Zeichen, die man den Viehheerden aufdrückt, um sie von einander zu unterscheiden. Geschieden von der innern Einheit des Lebens, in und mit welcher sie allein Bedeutung haben, verlieren sie eine jede. Und dennoch ist diese Vereinzelung von großer, ja von geschichtlicher Bedeutung, sie allein bahnt den Weg zur wirklichen Wissenschaft, sie allein bringt jene Fülle des Mannigfaltigen, jene Bestimmtheit des Besonderen hervor, und indem sie der Wissenschaft feindselig gegenüber zu treten scheint, ist sie berufen, ihr zu dienen. Die Reflexion kann ihrer Natur nach die bloße Vereinzelung nicht festhalten, sie versucht, was ursprünglich innerlich vereinigt war, äußerlich zu verknüpfen, und obgleich diese Verknüpfung nie

ihr Ziel erreicht oder erreichen kann, so bleibt doch da, wo wir uns mit dem Lebendigen beschäftigen, besonders in den hochbegabten Geistern ein unmittelbares Bewußtseyn des Ursprünglichen thätig, und was sie selbst als ein Product des reflectirenden Bewußtseyns betrachten, ist dennoch aus einer höhern Quelle entsprungen.

Dieses gilt vor Allen von Linné und dadurch übte er die große Gewalt über seine Zeit aus. Um ihn ganz zu schätzen, muß man die Lage der sogenannten Naturgeschichte vor seiner Zeit mit der nachfolgenden vergleichen, man muß erwägen, was durch ihn geschah und was erst durch ihn möglich geworden ist. Er wollte ein künstliches System gründen, ein Mittel um die unübersehbare Masse der entdeckten Thiere und Pflanzen so zu beschreiben, daß man aus den sichern Kennzeichen die bestimmte Art wieder erkennen und so zu ordnen, daß man unter allen Thieren und Pflanzen das Beschriebene an einer bestimmten Stelle aufsuchen und finden könnte. So war seine klar ausgesprochene Absicht eine schlechthin äußere, sie hatte mit der Wissenschaft unmittelbar gar nichts gemein, ja indem sie alle Thätigkeit für diesen unermeßlichen einleitenden Apparat in Anspruch nahm, schien sie vielmehr von jeder wissenschaftlichen Richtung abzulenken, und wer darf leugnen, daß sie diese nicht heilsame Wirkung auch gehabt hat?

Ist nun aber Linné wirklich nichts als dieser künstliche Anordner und Beschreiber der Thiere und Pflanzen? Ja, konnte er es nur werden, wenn er nicht mehr, weit mehr war? Schon die große Kühnheit, einen solchen Plan zu fassen, muß uns eben so sehr in Verwunderung setzen, wie, daß er auf eine solche Weise gelingen konnte. Er wollte das ganze Heer der bekannten Thiere und Pflanzen ordnen und beschreiben, ja wollte ein solches System der Anordnung und Beschreibung entwerfen, daß es auch für alle

später entdeckten Thiere und Pflanzen gelten sollte. — Seine Schüler reisten in allen Weltgegenden, die Entdeckungen wuchsen so, daß Jahrhunderte der Naturkunde nicht geschenkt haben, was wir diesem einen Mann unmittelbar oder mittelbar verdanken. Gegner traten hervor: von diesen bestritten, von der Masse der neu entdeckten lebendigen Formen aber getragen, entwickelte, erweiterte sich sein System immer mehr, hier und da berichtigt, aber nach dem ursprünglich gefaßten Plan, und wenn seine Absicht nicht ganz erreicht ist, wenn man in vielen Rücksichten von ihm abweicht, so blickt seine Unternehmung dennoch, als die ursprünglich alles Begründende aus jeder späteren unverkennbar hervor. Was leitete ihn nun bei dieser kühnen Arbeit? Eine Induction? — Wo war ihr Princip? Offenbar konnte ein so kühnes Werk nicht durch eine Vergleichung des Einzelnen entstehen.

Die Naturforscher haben bestimmte Haupttypen der lebendigen Formen erkannt, die obgleich mannigfaltig modificirt, immer dieselben bleiben. So bilden sich größere und kleinere Gruppen, die man natürliche Familien nannte, und was man mit dieser Benennung bezeichnen wollte, konnte offenbar nichts anders seyn, als der Begriff einer unmittelbar durch ihre Anschauung gegebenen Uebereinstimmung der Bildung, der also nicht erst durch die Reflexion entstand, vielmehr unwillkührlich vereinigte, was diese getrennt hatte. Linné war der erste, der diese Idee auf eine wirklich tiefe Weise faßte. Selbst diejenigen, die seine Verdienste, wenn auch anerkennend, möglichst beschränken möchten, müssen gestehen, daß diese Idee, die das eigentlich Reale der ganzen neuern Naturbeschreibung ausmacht, zuerst durch ihn entstand, und wenn sie frühere Aeußerungen der Art anführen, wie sie die von Magnol nennen, so beweist eben das Schwankende, völlig Unbestimmte solcher Aeußerungen, wie wenig der Begriff natürlicher Familien vor Linné deutlich ausge-

ſprochen war. Eine jede wichtige Entdeckung, eine großartige Anſicht, die geeignet iſt eine geſchichtliche Bedeutung zu erhalten, wird vorahnend angedeutet, ehe ſie deutlich ausgeſprochen wird. — Bei wenigen ließ ſich dieſe Vorahnung undeutlicher vernehmen, als eben bei dieſer. Dieſe große Anſicht natürlicher Familien ſchwebte ihm vor, und obgleich die einſeitige Conſequenz einer künſtlichen Anordnung oft unnatürliche Trennungen veranlaßte, ſo blieb dennoch, zumal in der Botanik, die urſprüngliche Anſchauung, der geiſtreiche Blick, der das Ganze umfaßte, das leitende Princip und erzeugte ein künſtliches Syſtem, welches noch jetzt die größtmögliche Annäherung zu einem natürlichen enthält. Man hat mit Recht die überraſchende Uebereinſtimmung, die oft zwiſchen beiden ſtattfindet bewundert. — Die Aſperifolien, die Umbellaten, die Stellaten, die Roſaceen, die Cruciferen, die Malvaceen, die Syngeniſiſten, die Orchideen u. ſ. w. treten als natürliche Familien ungetrennt aus dem künſtlichen Syſtem hervor und ſelbſt die gewaltſame Trennung einiger Gattungen, wie die der Labiaten, der Perſonaten u. ſ. w. dienten, nachdem die Idee einer natürlichen Sonderung der Familien, als größerer Organe der Geſammtorganiſation lebendig und in ihrer tiefen Bedeutung ergriffen war, dazu, den Gegenſatz zwiſchen dieſen und der künſtlichen, aus der Reflexion entſprungenen Eintheilung, zwiſchen den untergeordneten Mitteln, und dem näheren wiſſenſchaftlichen Ziel aller Forſchung in das hellſte Licht zu ſetzen. Daß die natürlichen Familien, wie ſie Linné erkannte, das Product einer unmittelbaren, geiſtreichen Anſchauung der Natur war, iſt um ſo entſchiedener, als es ihm nie gelang, ſie durch Reflexion zu fixiren, da er ſie nur durch das, was er Habitus nannte, nicht durch einzelne Merkmahle feſtzuhalten vermochte. Die beiden Juſſieu, Vater und Sohn, und alle Naturbeſchreiber ſeit ihrer Zeit haben ſich die Aufgabe geſtellt, die natürli-

chen Familien durch feste Merkmahle zu bezeichnen. Der Vortheil dieser geschichtlich gewordenen Richtung ist, daß eine unmittelbare Anschauung, die freilich gar keine wissenschaftliche Grundlage hat, weil sie höher liegt, als alle Reflexion, dennoch das leitende Princip der Anordnung geworden. Getragen von einer Ansicht, die der Forscher nicht zu begründen weiß, gelingt ihm mancher tiefe Blick, aber weil er selbst ganz von dem Standpunkt der Reflexion gefesselt ist, wird die Lösung der Aufgabe, so wie sie nun einmal gestellt ist, unmöglich. Die innere Einheit in ihrer Unendlichkeit, läßt sich, nachdem sie durch die Reflexion aufgehoben ist, durch äußere Zusammenstellung nicht wiederherstellen, da der reflectirende Verstand und seine abstrakte Merkmale allein Spuren des Gesetzmäßigen enthalten, erscheint die Grundlage als ein Willkührliches, Gesetzloses, und es ist bekannt, daß die tiefsinnigsten Forscher unserer Tage, Decandolle, Robert Brown, je näher die Schärfe der Reflexion und der geistreiche Blick in natürliche Vereinigung der Bildungen einander traten, desto auffallender das Unvereinbare der beiden völlig geschiedenen Welten darthaten. — Selbst nachdem man die Theile der Frucht, ihre Bildung, die Anwesenheit oder Abwesenheit des Eiweißkörpers, die Stellung des Embryo's, kurz jene Theile in welchen die keimenden Pflanzen das Eigenthümliche ihrer Gestaltung mehr auf einen Punkt zusammenzudrängen scheinen, zu berücksichtigen anfing, hat dennoch die scharfsinnigste Untersuchung die Hoffnung ein Gesetz der Bildung zu finden, welches, indem es die Form einzelner Organe der Pflanzen bedingt, zugleich das bestimmende sei für die Totalform einer Gruppe von Pflanzen, die dasselbe Organ in derselben Gestalt besitzt, keineswegs auf eine durchgreifende Weise bewährt. — Alle einzelne, reflectirte Bestimmung erscheint als eine künstliche, zwischen ihr und der natürlichen schwankt principlos die Be-

obachtung, die Menge der natürlichen Familien, die Willkührlichkeit ihrer Annahme, die Ungewißheit im Ganzen vermehrt sich, je mehr die Zahl der Gattungen und Arten, für deren Begründung man eben so wenig feste Principien zu finden weiß, wächst. Das ganze Gebäude würde durch die Masse der Gegenstände, die eine dürftige Reflexion zusammenhält, in sich zerbrechen, wenn es nicht getragen würde von einem sichern Sinn, von jener unmittelbaren Anschauung eben, von welcher die Forscher sich keine Rechenschaft geben können, die von dem Standpunkte der Reflexion aus gar keine Realität hat, und dennoch in der Ausübung alle.

In der Zoologie sind Linné's Verdienste eben so entschieden. Indem er die Classe der Amphibien bestimmte, die Reptilien von den Säugethieren trennte, die schwimmenden Amphibien (die Chondropterygien) von den gewöhnlichen Fischen sonderte, hat er in der That zuerst natürliche Gruppen fixirt, die den frühern Beobachtern entgingen, hat er selbst die allgemein bekannten, wie die der Säugethiere und der Fische zuerst in ihrer wahren Eigenthümlichkeit erkannt. Dasselbe gilt von der Trennung der Würmer von den Insekten, und der Eintheilung der Würmer in Intestina, Mollusca, Testacea, Lithophyta und Zoophyta. Diese Anordnung enthält die eigentliche Basis aller spätern genauern Eintheilungen, sie waren ohne einen großen, alles umfassenden Blick nicht möglich — aber auch seine Behandlung der Classen ist höchst wichtig. Viele Ordnungen, auch solche, die nur durch den zartesten Sinn für die Eigenthümlichkeit der Formen erkannt werden konnten, haben noch immer ihre Bedeutung behalten, viele von ihm als Genera bestimmte Gruppen, enthalten die klar erkannten natürlichen Familien, und wenn man die Verwirrung (den Augias-Stall, wie Afzelius, Linné's Biograph sich ausdrückt) der Zoologie vor ihm und den Einfluß, den er auf diese Wissenschaft gehabt hat, erwägt, so muß man

ihn auch hier bewundern, ja man verſteht es, wie in der Geſchichtlichen Entwickelung dieſer Doctrin der Natur-Kunde, eine Epoche vorübergehender Befriedigung entſtand, entſprungen aus dem Gefühl, daß wir von einer frühern widerwärtigen Unordnung zu einer unerwarteten geordneten Klarheit gelangt waren, und aus der Ueberzeugung, daß, was Linné geleiſtet hatte, weiter führte, als die ausgeſprochene Abſicht errathen ließ.

Hier nun trat in unſern Tagen eine Richtung der Entwickelung hinzu, die wir unbedenklich die wichtigſte nennen, die die Zeit erlebt — die comparative Anatomie, deren großes Reſultat, eine unverkennbare, durch die ganze Thierreihe hindurchgehende Continuität der Entwickelung, zu jener, der vereinzelenden, reflectirenden Betrachtung ſo fremden Anſchauung eines Totalorganismus unwillkührlich führen mußte. Und Cuvier iſt durch ſeine Verdienſte unſterblich geworden, wie Linné, Lavoiſier und Berzelius. Zwar wirkten bei der vielſeitigen Ausbildung der comparativen Anatomie, durch Cuvier vorzüglich veranlaßt, offenbar Ideen aus einer der bisherigen Phyſik fremdartigen Region, als leitende Principien, bald dunkel geahndet, bald deutlicher gedacht, auch mit entſchiedener Conſequenz verfolgt. Dieſes vermiſchte Verhältniß einer ſo wichtigen Doctrin ſoll Gegenſtand einer ſpätern kritiſchen Unterſuchung ſeyn. Hier kann nur von ihr die Rede ſeyn, inſofern ſie entſchieden an der Anſicht der ſinnlichen Reflexion feſthält, und nur ihr hieraus entſpringendes Verhältniß zur Naturwiſſenſchaft überhaupt iſt in Betracht zu ziehen. Dann aber tritt ein ſo ſchreiender Widerſpruch zwiſchen dem Gegenſtand der Betrachtung und dem Apparat der Erklärungen, ein ſo auffallendes Misverhältniß zwiſchen der Tiefe der organiſchen Entwickelung, und der Oberflächlichkeit der verſuchten Hypotheſen hervor, daß es hinlänglich iſt, dieſes hier nur anzudeuten. In der anorga-

niſchen Natur iſt es möglich, die verſchiedenen Functionen iſolirt zu betrachten. Die Erſcheinungen des Lichts, der Wärme, der Elektricität, des Magnetismus, laſſen ſich, wenigſtens für die ſinnliche Reflexion, iſolirt verfolgen, man kann verſuchen, ſie in dieſer Trennung zu erklären, und ſo entſtehen elektriſche, magnetiſche Theorien, wie die der Wärme und des Lichts. Aber eine iſolirte Theorie der Senſibilität, der Irritabilität, der Reproduction, iſt ein Unding, — und ſo bildete ſich, in ganz anderm Sinne, als die Theorien der Chemie und Phyſik, der Geſammtheit der Erfahrungen der Anatomie gegenüber, eine eigene Doctrin, die Phyſiologie, deren Gegenſtand zu klar die Einheit des Lebens war, als daß dieſe ſich hätte verleugnen laſſen. Zwar fehlt es nicht an Aeußerungen, die uns belehren ſollen, wie die Phyſiologie, nachdem ſie lange ein Spiel wechſelnder Hypotheſen geweſen iſt, endlich, in der neueſten Zeit, eine ſichere Baſe erhalten habe, indem ſie, anſtatt eine ſpeculative, eine Erfahrungswiſſenſchaft wurde. Zwar entwickelte ſich eine eigene Richtung, die der experimentalen Phyſiologie. Auch hier, nachdem die comparative Anatomie ſich bis zu einer, vor wenigen Decennien kaum geahndeten Virtuoſität ausgebildet hat, die für das phyſiologiſche Experiment eine ſicherere Grundlage ward, ſuchte man durch Viviſectionen die Functionen des Lebens, wie die der anorganiſchen Natur, zu iſoliren und ſo den eigenthümlichen Kreis ihrer Wirkſamkeit der Beobachtung näher zu rücken. Die Eigenthümlichkeit der reproductiven Functionen ſuchte man nicht allein durch eine genaue Verfolgung ihrer Aeußerungen im iſolirten Zuſtande, ſondern auch durch eine chemiſche Zergliederung der erhaltenen Producte aufzuſchlieſſen, und ſo trat das phyſiologiſche Experiment in Verbindung mit der Chemie. Wir wollen das Verdienſt dieſer Unterſuchungen nicht verkennen. Es iſt gar nicht zu leugnen, daß auch in dieſer Richtung, die ſchwierigſte der

Naturkunde, ein bewundrungswürdiges Geschick der reflectirenden sinnlichen Forschung sich entfaltet hat, das nicht ohne großen geschichtlichen Werth ist. Aber erst, wenn wir die lebendige Bedeutung der Function erkannt haben, werden diese Erfahrungen wichtig werden und ein solches Erkennen vermögen sie nicht, auf irgend eine Weise herbeizuführen. Es giebt keine Physiologie. Die Anhäufung solcher Erfahrungen bilden keine Fortschritte einer Wissenschaft, die auf diesem Wege gar nicht einmal entstehen kann, wenn wir auch davon absehen wollten, daß der Versuch die Functionen des Lebens so zu isoliren, daß sie einen Gegenstand des sichern Experiments, im streng empirisch physischen Sinne, werden können, nie vollständig gelingen wird. Die reinen Thatsachen der experimentalen Physiologie sind weit seltener, als die in den Vorurtheilen der Zeit befangenen Forscher zugeben wollen, und diese Doctrin kann sich in dieser Rücksicht keinesweges mit der experimentalen Physik messen. Die Physiologen möchten den Weg einschlagen, der die Physik mit sicheren, durch den Calcul fest bestimmten Facten bereicherte. Aber die Zeit, da man das Leben electrisch, chemisch, galvanisch zu erklären suchte, ist verschwunden, der Calcul verliert alle Bedeutung, wo das Leben anfängt, und verlassen von den Grundlagen, die der Physik eine scheinbare Evidenz geben, schwebt die Forschung zwischen einer ungewissen Vereinzelung, und einer intelligenten Einheit, die sie weder, als die einzig reelle, abweisen kann, noch zu erreichen vermag.

Die experimentale Physik ist in der neuesten Zeit in eine merkwürdige Verbindung mit der Mineralogie getreten, ja die ganze Physik hat eine Richtung genommen, die anzudeuten scheint, sie hoffe auch einige Aufschlüsse über größere geologische Phänomene geben zu können. Was man bis jetzt als Hauptresultat dieser Richtung betrachten kann, fordert jetzt unsere Aufmerksamkeit.

Die Mineralogie hatte eine Epoche, die wir vergleichen können mit der vorübergehenden chemiſchen, durch Lavoiſier, electriſchen durch Volta, zoologiſchen und botaniſchen durch Linné bezeichnet. In mancherlei Rückſicht konnte man ſie eine unſchuldige nennen. Wenigſtens verdiente ſie in ihrem Urſprung dieſe Benennung. Sie entſtand ſpäter als die Linnéiſche, früher, als die Lavoiſierſche und Voltaiſche, und iſt bekanntlich durch Werner bezeichnet.

Es iſt allgemein geworden, Werner als einen Vergeſſenen zu behandeln, ſeine Verdienſte zu verkennen, ja wohl gar ſeine feſt begründete geſchichtliche Bedeutung abzuleugnen. Man möchte ihn darſtellen, als einen ſolchen, dem es zwar gelang, bedeutende Männer anzuregen, für die Wiſſenſchaft zu gewinnen, der aber ſelbſt nur wenig leiſtete von bleibendem Werth. Wenn wir nur irgend einen beſtimmten Begriff mit einer ſo ſchwankenden Aeußerung zu verbinden vermöchten. Er ſollte unklar ſeyn, aber ſeine Schüler ſollte er zur Klarheit bilden, ſeine Verwirrung ſollte Ordnung, ſeine Beſchränktheit einen großen Wirkungskreis der Forſchung erzeugen. Eine Erregung ganz ins Unbeſtimmte! keiner weiß, was er ſagt, wenn er ſo ſpricht. — Freilich iſt es nicht zu leugnen, daß Werner, nach ſeinem Tode keinen ſo bleibenden Einfluß auf ſeine Schüler ausübte, als Linné — aber ſeine Zeit grenzte auch zu nahe an die der allgemeinen, zwar reichen, aber dennoch chaotiſchen Gährung. Seine Schüler, von dieſer ergriffen, verließen ihn. Eben ſo unleugbar iſt es, daß er die ſcharfe Conſequenz der Reflexion nicht beſaß, die Linné ſo beſtimmt, ſo eigenthümlich auszeichnet. Die Chemie feſſelte ihn z. B. bei ſeiner Claſſification, er operirte gegen ihren einſeitigen Einfluß, aber er hatte nicht die Kühnheit, ſie ganz abzuweiſen — von ihr zu fordern, daß ſie der Eigenthümlichkeit der Form huldigen, und wo ſie dieſe nicht erreichen konnte, ihre Grenzen erkennen ſollte. Selbſt die

mische, bergmännische Ansichten hemmten ihn. Aber dennoch ist er der erste geschichtliche Oryktognost, ganz in demselben Sinne, wie Linné der erste Botaniker. Es giebt nichts ungerechteres, als wenn eine Zeit, über die ihr unmittelbar vorangehende, richtet. Eine Einseitigkeit vernichtet die andere in solchem, immer oberflächlichen Gericht. Vermöchte eine solche Zeit das sie beherrschende Vorurtheil abzuwerfen, um den wirklich geschichtlichen Kern, das bleibende Wesen ihres eigenen Strebens rein zu begreifen, dann würde für ein solches Erkennen auch die Einseitigkeit der nächsten Vergangenheit verschwinden, aber ihr Wesen würde bestätigt, nicht vernichtet.

Was Werner, wie Linné, hier zuerst als Oryktognost betrachtet, auszeichnete, war die Klarheit, die Sicherheit, die Schärfe der unmittelbaren Anschauung, das eben, was wir, in Vergleich mit dem spätern, jetzt herrschenden, das Unschuldige seiner Zeit nennen möchten. In dieser Rücksicht ist er noch jetzt von keinem übertroffen, ja, wir behaupten es, von keinem erreicht. Man vergleiche die Mineralogie, wie sie vor ihm war, wie Cronstedt und Wallerius sie ihm überlieferten, man vergleiche ihn mit den Gleichzeitigen seines rüstigen, reichen jugendlichen Alters, mit Born, mit Romer D'Isle. Zwar sind die Verdienste des Letztern um Krystallographie, für seine Zeit, bedeutend, aber man braucht nur die allmälige Ausbildung der Wernerschen Oryktognosie mit Romer d'Isle's Werk zu vergleichen, um die größere geschichtliche Bedeutung der erstern einzusehen. Bei allen, durch eine sehr abweichende Richtung entstandenen Veränderungen, waren doch Werners richtige Bestimmungen die Grundlage, von welcher man ausgieng. Er, wie Linné, sonderte zuerst die eigenthümlichen Formen, und wenn es ihm auch nicht gelang, den Kern der festen Eigenthümlichkeit zu erkennen, so darf man doch nicht vergessen, daß dieser hier tiefer verbor-

gen lag, und vor ihm nicht erkannt war. Der linnäiſche Verſuch war, obgleich richtig gedacht, doch in der Ausführung ſo mislungen, daß er eben beweiſt, wie weit die Mineralogie von der Stufe der Entwickelung entfernt war, die die Kryſtalliſation, als den feſten Punkt der Eigenthümlichkeit der Formen zu erkennen vermochte. Durch Werner ward dieſe Entwickelung eingeleitet. Aber der freiere, mehr unbefangene Blick hielt jede Modification der Form, die ſich in und mit der kryſtalliniſchen zeigt, ebenfalls feſt. Die Bedeutung der Kryſtalliſation mehr ahndend, als erkennend, ordnete er doch die verwandten Formen in Gruppen, indem jede Verknüpfung mehrerer Merkmahle dazu diente, untergeordnete Eigenthümlichkeiten hervorzuheben, die, obgleich ſchwankender, wenn man ſie beſtimmen will, dennoch, in einer beſtimmten Verbindung, immer die nehmliche beſtimmte Bildung hervorrufen, und ſo für das höhere Ziel der Oryktonoſie eine wichtige Kunde vorbereiten. Und eben dieſer zarte Sinn für die leiſern Andeutungen beſonderer Bildungen, die Sicherheit, mit welcher er ſie heraushob, ja die Schärfe der Beobachtung, die die leiſeſten Modificationen des Bruche, der Zuſammenſetzung, des Glanzes, ſelbſt der Farbe, eben ſo wohl, als der Schwere, der Härte und Kryſtalliſation, auf eine bis dahin nicht geahndete Weiſe, erkennbar machte, bildet ſein Hauptverdienſt und wenn dieſes weniger erkannt wird, ſo iſt es nur, weil dieſer Sinn nur wenigen gegeben iſt, und in der, wenn gleich wichtigen, doch einſeitigen Richtung der neueſten Zeit, verloren zu gehen droht.

Ob man die, jetzt freilich auf immer für die Oryktognoſie gewonnenen feſten Punkte kryſtalliniſcher Formen — Gattungen, Ordnungen, Claſſen oder Familien nennt, ſcheint um ſo gleichgültiger, da die verhältnißmäßig geringe Anzahl der Formen in größeren Gruppen geordnet ſich leicht überſehen läßt. Offenbar kann ein kryſtalliniſcher Mittelpunkt, bald

eine sehr beschränkte Gattung, bald einen größern Kreis mannigfaltiger Bildungen, wie eine eigene Welt aufschließen — oder haben etwa Anatas, Dioptas, Leucit gleiche Bedeutung mit Quarz, Feldspath, Kalkspath? —

In den neuern Zeiten ist nun für die Oryktognosie die Krystallographie das leitende Princip geworden. Hauy ist durch die Begründung dieser Lehre unsterblich und wer darf die große geschichtliche Bedeutung dieser merkwürdigen Entwickelungsstufe verkennen? Sie hat uns die Mathematik der Natur in jeder besondern qualitativen Bildung des Unorganischen offenbart, die Strenge einer, bis jetzt verborgenen Gesetzmäßigkeit, die sich in die innere Unendlichkeit jeder Form verliert, und aus dieser heraustretend, mannigfaltige Modificationen erzeugt, in welchen sie sich unverändert erhält, stellt sich mehr oder weniger deutlich dem beobachtenden Sinne dar. Zwar sehr oft ist die primitive Form nur eine hypothetische, eine Grundlage für den Calcul, durch welchen man die secundairen Formen aus einer einfachen ableiten will, aber dennoch ist durch diese Auffassung zuerst Bestimmtheit in die Oryktognosie gekommen, und was wichtiger ist, es ist uns ein Blick in die Tiefe qualitativer Bildung vergönnt, die wie durch die thätigen wechselseitigen Verhältnisse, die sich in der Chemie aufschließen, so auch durch die Schärfe der Form in ihrer ganzen innern unendlichen Fülle sich kund giebt. Auch die Optik giebt uns wichtige Aufschlüsse über die krystallinische Struktur und wird, je mehr sie in ihrer Anwendung Sicherheit gewinnt, desto mehr dazu dienen, die Schlüsse des Calculs zu controlliren und die Anzahl hypothetischer primitiver Formen zu verringern.

Wie nun die Kenntniß der Formen anorganischer Körper Schärfe und Bestimmtheit gewonnen hat, so hat sich andrerseits die Chemie ausgebildet und die Proportionenlehre ist der Mineralogie höchst wichtig geworden. Fragen wir

aber, was nun das endliche, wissenschaftliche Resultat so großer Entdeckungen ist, so erstaunen wir billig, wenn wir finden, daß die Oryktognosie, mehr als je ein Spiel der gesetzlosesten Willkühr geworden ist, daß die Versuche, bald die krystallinische Struktur, bald die chemische Mischung hervorzuheben, immer nun so, nun anders erneuert werden, alle aber nur ein vorübergehendes Daseyn erhalten, während der höhere Versuch, eine Einheit beider als Grundlage zu benutzen, noch immer als ein unerreichbares Ziel, durch die Entdeckung der isomorphen Formen, kaum angedeutet, den Mineralogen vorschwebt.

Sucht man Werners Verdienste um die Oryktognosie zu verkleinern, so ist dieses noch vielmehr der Fall, wenn er als Geognost genannt wird, und wer darf leugnen, daß seine Einseitigkeit, das Bestreben, eine einmal gewonnene Ansicht festzuhalten, ihn hier vorzüglich irre leitete, ihm Verhältnisse verbarg, die er besonders berufen schien, zu entdekken. Denn in der That, eben durch die Mittel, die er uns gab, wurden sie entdeckt, und nur eine Blindheit, die uns in Erstaunen setzt, ließ ihn Verhältnisse verkennen, die sich deutlich genug unter seinen Augen darthaten. Bekanntlich hat der unbefangene, geognostisch scharfblickende Raumer, in der Nähe von Freiberg, Lagerungsverhältniße gefunden, die Werners Ansicht, wie er sie, auf wenige Beobachtungen, in einem beschränkten Raum gebaut hatte, erschütterten. — Aber wir fragen billig, soll eine solche Erfahrung euch nicht, statt als Vorwurf für Werner, als Warnung für euch selber gelten? In dem ganzen Felde der Naturforschung ist jede Hypothese eine Einseitigkeit, der Wernerschen ähnlich. Was sie euch giebt, das hebt ihr zwar hervor, aber habt ihr eine Ahnung von dem, was sie euch verbirgt? In der That, es hat etwas Rührendes, wenn man die zähe, un-

überwindliche Beſchränktheit des Talents, verbunden mit dem bewundrungswürdigſten Scharfſinn betrachtet.

Aber dennoch dieſes zugeſtanden, was war die Geognoſie vor Werner? Man kann uns Verhältniſſe, von andern entdeckt, von ihm verkannt, ſpäter beſtätigt nennen, wir wollen die Verdienſte eines Trebra, eines Charpentier, eben in dem, wodurch ſie Werner entgegentraten, nicht ableugnen, aber verdankt nicht die Geognoſie ihm vor Allen den Begriff der Formation? Man kann behaupten, daß er eben dadurch Gründer der Geognoſie geworden. Unter Formation verſtand er jene bald einfachen, am häufigſten aber mannigfaltig, wie er ſich ausdrückte, zuſammengeſetzten eigenthümlichen Einheiten, die für die Geognoſie und im Großen daſſelbe ſind, was die Gattungen für die Oryktognoſie. — Und hier ſehen wir abermals die Schärfe des Sinnes, mit welcher er auffaßte. Von dieſer Seite iſt ſeine Theorie der Gänge viel merkwürdiger, als durch die Theorie ſelber, obgleich dieſe zuerſt Einheit in eine Mannigfaltigkeit der Verhältniſſe brachte, die zwar bekannt, aber vor ihm nie ſo ſcharf beobachtet war. — Er verfolgte die Eigenthümlichkeit der größern Gebilde, wie ſie in den Gängen, in den regelmäßigen Lagern, in Stockwerken u. ſ. w. ſich zeigte, er verband, die fortlaufende Metamorphoſe verfolgend, mehrere Gebilde zu Reihen, die abermals größere Formationen ausmachten, deren Gliederung auf eine geſchichtliche Metamorphoſe deutete. Wo war vor ihm eine Idee, dieſer ähnlich an Kühnheit, wie an tiefer, unergründlicher Wahrheit? Man hat viele Formationen genauer beſtimmt, aber die erſte Idee, in ihrer Klarheit aufgefaßt, gehört Werner. Es iſt dadurch ein Problem für die Geologie entſtanden, welches ſo weit über die Grenzen der reflectirenden Phyſik hinausgeht, daß dieſe billig hier ein ſchlechthin unerreichbares Ziel erkennen ſollte. Denn die eigenthümliche Einheit der Formation, indem ſie an den entfernteſten

Gestern, auf die nehmliche Weise zusammengesetzt erscheint, zeigt unleugbar auf eine Einheit der erzeugenden Kraft hin, die sich in einer Mannigfaltigkeit der Producte offenbart. Die oryktognostisch zusammengesetzte geognostische Gattung, so können wir die Formation nennen, ist eine That, ein Gedanke der Natur, der in den versteinerten Formen, wie in Hieroglyphen verschlossen ruht. Kann die zerlegende Chemie dem verborgenen Sinn näher treten, als derjenige, der ohne Geistiges, ohne das verstandene Wort, durch sorgfältige Untersuchung der Buchstaben, den Sinn der Hieroglyphen enträthseln wollte?

Auch die Bestimmung der Lagerungsverhältnisse hat Wernern sehr Vieles, ja ohne Saussure's Verdienste zu verkennen, das meiste zu verdanken, obgleich die Einseitigkeit seiner Ansicht und die beschränkte Zähigkeit, mit welcher er sie verfolgte, ihn verhinderte, sie unbefangen anzuwenden und eben dadurch auszubilden.

Die Schlüsse, die er aus seinen Ansichten zog, sind hier schwankend geworden, dort völlig gestürzt. Es bleibt mehr als zweifelhaft, ob wir Urgebirge im Wernerschen Sinne annehmen dürfen; aber die ganze Reihe der sogenannten Flötzgebirge, von da an, wo die ersten Versteinerungen sich zeigen, und eine Continuität der Fortbildung entdecken lassen, hat die frühere Bedeutung behalten, die doch wohl, wenigstens versteckt, in der Wernerschen Lehre von den Formationsreihen liegen mußte, da ich, vor länger als einem Vierteljahrhundert sie aus dieser heraus zu heben vermochte. Was ich damals zu behaupten wagte, hat die genauere Untersuchung bestätigt, und auch hier hat sich Cuvier einen unsterblichen Ruhm erworben, indem er mit derselben Genauigkeit, die in der comparativen Anatomie so große Resultate hervorrief, die Versteinerungen, die fossilen Knochen untersuchte, ihre Altersfolge in den Gebirgen bestimmte, sie mit den Skeletten

jetzt lebender Thiere verglich. Es gab eine Zeit, (dieses ist das große, nicht zu verdrängende Resultat einer genauen Forschung) in welcher die menschliche Organisation noch nicht entwickelt war auf der Erde, eine Zeit, in welcher die thierische Entwickelung noch nicht die Bildungsstufe der Säugethiere erreicht hatte, eine ältere Zeit, in welcher alle thierische Bildung auf noch niedrigeren Stufen gehemmt war. Dieselbe Continuität der Metamorphose, die jetzt, von den niedersten Thieren bis zu den höchsten, in derselben Zeit erkannt wird, erhält eine geschichtliche Bedeutung. Wir müssen eine Zeit annehmen, die höher liegt, als die menschliche Sinnlichkeit, denn in ihr entwickelten sich erst die Sinne. Haben die Naturforscher jemals ernsthaft erwogen, welchen alle sinnliche Reflexion überragenden, die wissenschaftliche Realität einseitiger sinnlicher Beobachtung bedrohenden Geist, sie selbst beschworen haben und nicht abzuweisen vermögen?

Das größte Verdienst der neuesten Geognosie ist die genauere Bestimmung eigenthümlicher Formationen und die unbefangenere Beobachtung der Lagerungsverhältnisse.

Werner hatte einseitig die fortbildende Metamorphose verfolgt, er hatte bekanntlich das Bedeutungsvolle, was diese ihm gab, selbst durch die beschränkte Ansicht einer theils mechanischen, theils chemischen, Präcipitation vernichtet. Zwar hat die gegenwärtige Geognosie, für die Flötzgebirge, keinen höhern Standpunkt gewonnen, und alles, was sich darüber hinauswagt, erschien bis jetzt willkührlich, phantastisch; — aber die der Fortbildung entgegengesetzte, die lebendige Entwickelung ausschließende, Gährung und Metamorphose der Masse in sich selber, hat mehr die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich gezogen. Doch hier ist noch alles dunkel. Die Größe der Massen, die man zu untersuchen hat, die Verwirrung in einzelnen derselben, wodurch die versteckte Ordnung der Lagerung sich den Forschern verbirgt, erlaubt kei-

ne unmittelbare Anſchauung. Was wir nach der genaueſten Forſchung erhalten, iſt ein Geſchloſſenes, ein Product der, manche Verhältniſſe nothwendig übergehenden, Combination. Da drängt ſich irgend eine Anſicht auf, die eine relative Wahrheit beſitzt. Hat man ſie gegen eine frühere zu vertheidigen, die ſie entweder ganz verkannte, oder innerhalb zu enger Schranken einſchloß, dann erhält ſie leicht eine zu große, unbeſchränkte Ausdehnung. Sie leitet die Beobachtung. Aus der Verwirrung der Lagerung können bald dieſe, bald jene Verhältniſſe als die geſetzmäßigen herausgehoben werden, und eine beſtimmte Anſicht verbirgt nur zu leicht das wahre Geſetz. Eine prüfende Unterſuchung, eine factiſche Kritik, iſt ſchwierig, und ſelten tragen die Beobachtungen jenes Gepräge des deutlich in ſich Gerundeten, worin die Klarheit, Beſtimmtheit und völlige Unbefangenheit des Forſchers eine ſichere Gewährleiſtung für die Wahrheit ſeiner Darſtellung iſt. So hat die Erhebungstheorie gewiß ihre Wahrheit, aber kaum darf man ihr die Ausdehnung geben, die ſie in unſern Tagen erhalten hat. Am wenigſten darf man ſie an die Einſeitigkeit der Vulkanität anknüpfen. Dieſe gehört, in der Art, wie ſie erſcheint, ganz der letzten geognoſtiſchen Epoche an, das Schmelzen iſt ebenſo einſeitig, wie das Präcipitiren und wenn die Vulkaniſten Feuer genug haben, um das Waſſer ihrer Gegner zu verdunſten, ſo haben die Neptuniſten Waſſer genug, um das Feuer der erſtern auszulöſchen. Ja ſelbſt die rohe Art, nach welcher man die Lagerung verſchiedener Gebilde, als auf einander gelegt, oder von unten heraufgeſtoßen betrachtet, ſcheint manche Beſchränkung zu erleiden; unbefangene Forſcher haben Verhältniſſe entdeckt, die einen wechſelſeitigen Einfluß ſich begrenzender Maſſen, die eine Umwandlung ganzer Maſſen, welche ſtatt gefunden hat, während die Lage derſelben völlig unverändert blieb, auf eine klare Weiſe andeuten.

Endlich hat ſich eine Doctrin der Naturkunde in unſern Tagen gebildet, die von großer Bedeutung und Werth erſcheint. Die phyſiſche Geographie, begründet durch Humboldt, Buch, Wahlenberg, ſuchte alle Elemente einer phyſikaliſchen Betrachtung auf die eigenthümliche Bildung der verſchiedenen Gegenden der Erde wie der verſchiedenen Höhen derſelben Gegend anzuwenden, und ſo entſtehen größere, mannigfaltigere Gebilde, welche Gebirge, Gewäſſer, Luft, Pflanzen und Thiere, als ein eigenthümliches Geſammtleben umfaſſen. Das der bloßen ſinnlichen Reflexion ſchlechthin unzugängliche Problem, alle dieſe Beziehungen, die nur neben einander geſtellt ſind, in ihrer lebendigen Vereinigung zu begreifen, drängt ſich auch hier den Naturforſchern auf.

Erwägen wir nun, wie die experimentale Phyſik ſich geſetzmäßig entwickelte, geleitet durch eine Intelligenz, die höher liegt, als die ſinnliche Reflexion, aus welcher ſie entſprang, wie Zoologie und Botanik ſich immermehr in die unauflösbare Aufgabe, natürliche Familien durch beſtimmte Merkmahle der ſinnlichen Betrachtung zu fixiren, wie die Oryktognoſie in die eben ſo ſchwierige, die Einheit der Form und der chemiſchen Miſchung nachzuweiſen, verwickelt ſieht, wie die comparative Anatomie uns eine Continuität der Entwickelung durch die ganze Thierreihe nachweiſt, die wir mit tiefer Bedeutung wiedererkennen, indem die Animaliſation ſich in großen Erdepochen entwickelt, dann iſt es zwar gewiß, daß dieſe lebendigeren Probleme ſich entwickelt haben in und mit der ſinnlichen Reflexion, daß es die vorzügliche geſchichtliche Bedeutung dieſer Richtung der Forſchung war, uns dieſe höhere Betrachtung näher zu rücken, aber wir können keineswegs behaupten, daß ſie ein Product der Reflexion iſt. Vielmehr erſcheint, was ſich ſo entwickelte, immer der Reflexion unzugänglicher. Es iſt der Sinn, der im Anfange des ſechzehnten Jahrhunderts zurückgedrängt ward, der wäh-

rend des Verlaufs von Jahrhunderten immermehr verschwand, und jetzt gereinigt wiederkehrt. Nicht so, wie er damals sich zu gestalten suchte, bereichert vielmehr mit Allem, was eine schärfere, bis zur Bewunderung ausgebildete sinnliche Betrachtung und Reflexion uns schenkte, soll er, diese belebend, wieder mächtig werden. Die Physik hat eine neue, dem unbefangenen, ungebildeten Sinn verschlossene Welt geheimer Beziehungen dem tiefer Forschenden aufgeschlossen, sie sieht aber, je weiter der Blick reicht, desto deutlicher, wie sie zwar immer größere Kreise aufschließen, immer nach allen Richtungen mehr in Breite sich ausdehnen kann, aber die Hoffnung, das Räthsel der Einheit zu lösen verschwindet immer mehr, je näher dasselbe in jeder Richtung sich herandrängt. Geben die Naturforscher diese Hoffnung auf, dann droht die Naturkunde unter der Zahl der eigenen Reichthümer zusammen zu stürzen und je strenger die getrennten Fragmente geordnet sind, desto widerwärtiger erscheine die Unordnung, das Chaotische des Ganzen wird um so unerträglicher, je deutlicher die Einheit, als das nahe gerückte Räthsel, der zersplitternden Vereinzelung gegenüber steht. Halten sie aber die Hoffnung fest, wollen sie, von ihrem Standpunkt aus, das Unerreichbare erreichen, wollen sie durch abstracte Allgemeinheiten das Räthsel lösen, dann hat das Vorurtheil des Verstandes die irrigen Probleme früherer Zeiten, die Quadratur des Cirkels, das Perpetuum mobile, ja, nur in veränderter Form, den Stein der Weisen, und alles, was man glücklich verdrängt glaubte, wieder herbeigerufen.

Wir haben bis jetzt einige merkwürdige Erscheinungen in der Geschichte der heutigen Physik nicht erwähnt, obgleich sie uns eine große Bedeutung zu haben scheinen — und zwar deswegen nicht, weil sie eben in der ersten Entwickelung begriffen, mehr auf eine zukünftige, als die gegenwärtige Gestaltung derselben Bezug haben. — Die Elasticität, insofern

ſie einen thätigen Gegenſatz (Action und Reaction) innerlich in den Körpern ſetzt, enthält in der That den allgemeinſten Typus alles Qualitativen, wie die Schwere den des Quantitativen. In dieſer Rückſicht iſt die Anwendung der Schwingungen elaſtiſcher Körper, als die Grundlage einer phyſiſchen Erklärung des Vernehmbaren (als Theorie der Acuſtik) und Wahrnehmbaren (als Theorie des Lichts) von groſſer Bedeutung, und Webers Wellenlehre, eben ſo wie die wieder aufgenommene, ſorgfältiger ausgearbeitete und durch die auffallendſten Erfahrungen beſtätigte Eulerſche Theorie des Lichts, als einer Undulation des Aethers, beide einander verwandt, erſcheinen als ſehr wichtig. Aber beide werden, in ihrer Ausbildung die Nothwendigkeit einer ſpeculativen Anſicht noch fühlbarer machen. Daſſelbe gilt von Purkinje's bedeutungsvollem Verſuch, die Sinnlichkeit ſelbſt, wie ſie in ſich und durch die Gegenſtände bedingt iſt, zum Gegenſtand des Experiments zu machen.

So hat die Geſchichte der Phyſik eine Zeit hervorgebracht, die eine höhere, lebendige Anſicht, eine ſpeculative Wiſſenſchaft fordert, obgleich ihre Möglichkeit auf dem Standpunkt der ſinnlichen Reflexion nicht begriffen wird.

Eine Naturanſicht, die ſich Jahrhunderte lang mit ſo erfolgreicher Conſequenz ausbildete, mußte nothwendig eine veränderte Anſicht des Daſeyns überhaupt hervorrufen und iſt die Philoſophie, (die eigentliche Wiſſenſchaft) ihrem Weſen nach auf das Eine Ewige in Allem gerichtet, ſo mußte die Phyſik der drei letzten Jahrhunderte ihr gefährlich werden. Indem wir nun die Fortbildung deſſen, was man in der erwähnten Zeit, Philoſophie nannte, in den Hauptzügen verfolgen, liegen vor uns mühſam geordnete Studien, die aber hier nicht mit der Ausführlichkeit und in der lehrreichen Aus-

dehnung benutzt werden können, die nothwendig wäre, wenn man sich ein sicheres Bild von der Eigenthümlichkeit der ausgezeichnetsten Philosophen verschaffen wollte. Denn eine Menge Untersuchungen der Art (wir nennen vorzüglich Rixner) ist schon vorhanden, und das Hauptresultat, die bekannte Thatsache, daß der Reichthum durch sinnliches Forschen gewonnener Erfahrungen den Sinn allmählig innerhalb der Schranken der Reflexion immer mehr fesselte, ist zu bekannt.

Dennoch finden wir es nothwendig, uns vorzüglich mit einem bedeutenden Mann, mit Baco von Verulam, ausführlicher zu beschäftigen. Gleichzeitig mit Keppler und Galiläi, bezeichnen diese Drei vorzüglich den großen Wendepunct der Umgestaltung alles Wissens. Bekanntlich behauptet Baco noch in unsern Tagen sein bedeutendes Ansehen, er liefert den Gegnern der Philosophie die Waffen, die sie für die gefährlichsten halten und seine spruchreichen Schriften werden noch immer benutzt. Indessen scheint es uns, als wenn man Baco's bedeutende geschichtliche Eigenthümlichkeit keinesweges richtig gefaßt hätte.

Baco war es nicht, der auf den Werth genauer Beobachtung langsamer, besonnen fortschreitender, reiner Untersuchung zuerst drang, man war schon vor ihm auf diesem Wege thätig. — Baco zeichnete sich nicht als Physiker im strengsten Sinne aus. Er hinterließ nicht, wie die großen, eben erwähnten Männer, irgend etwas, das einen bleibenden Werth in der Physik behielt. Endlich war er kein Philosoph im strengsten Sinne. Die Stellen, die man anführt, und die auf Ideen zu deuten scheinen, kommen nur gelegentlich vor, werden von ihm nie im klaren Selbstbewußtseyn festgehalten.

Seine Hauptclassen aller Wissenschaften, die Geschichte, sowohl die der Natur, wie die des Menschen, abgeleitet von dem Gedächtniß, die Kunst von der Phantasie, die Philoso-

phie von Vernunft, ſind auf einem durchaus untergeordneten Standpunkt aufgefaßt, und man kann nicht daran zweifeln, wenn man ſeine, noch unter den Naturforſchern herrſchende Beſtimmung der Philoſophie lieſt. *)

Baco war aber eine großartige perſönliche Eigenthümlichkeit, vollkommen mit Allem bekannt, was zu ſeiner Zeit, und für die beſtimmte Richtung der geſchichtlichen Entwickelung von Bedeutung war. Er ſtand nicht feindſelig der Philoſophie gegenüber, wie die empiriſchen Naturforſcher unſerer Tage, aber er durchſchaute ihre Verirrung. Was misverſtandene Tradition verzerrt hatte, jene ſeltſame Vereinigung eines verblichenen, dem geſunden Sinn entfernten Daſeyns und eines verirrten Denkens, erſchien ihm in den geſelligen Verhältniſſen, wie im Erkennen, als das Feindſelige, was man bekämpfen müſſe. Dieſe Verirrungen nannte er ſcharf und geiſtreich die Idole ſeiner Zeit (idola fori et theatri,) als wollte er die Zerrbilder der Idee bezeichnen. In dieſen, aus ſchwankender Erinnerung, umwölktem Sinn, und unklarem Denken entſtanden, hatten ſich jene fixen Begriffe gebildet, die die Natur und Geſchichte in verzerrter Geſtalt darſtellten und die er anticipationes mentis nannte. Es war ihm klar, daß das Denken, wie das Seyn, jenes in ſeiner Freiheit, dieſes in ſeiner Geſetzmäßigkeit, geſondert und eben dadurch innerlich verbunden ſein müßte, und daß das befreite Denken ſich erſt in ſeinem Object finden, ſich veräußern muß. Das Denken faßt ſich zuerſt, ſeinem Weſen nach,

*) De augment. scient. L. 2. C. 1. p. 86 Parisiis 1624. Philosophia individua dimittit; neque impressiones primas individuorum, sed notiones ab illis abstractas complectitur; atque in iis componendis et dividendis, ex lege naturae et rerum ipsarum evidentia versatur, atque hoc prorsus officium est, atque opificium rationis.

als ein Denken des Objects, der Dinge, d. h. als Naturgesetz, daher war es eine speculative Intelligenz, der sich neugestaltenden Zeit in ihrer ganzen Frische, (sehr verschieden von dem Geist, der jetzt die Naturforscher treibt) welche ihn bewegte. Mit einer geistreichen Umsicht umfaßte er alle Theile des menschlichen Wissens, sein Organon erscheint uns daher für die Beurtheilung seiner Eigenthümlichkeit weniger wichtig, als seine Schrift: de augmentis scientiarum. In dieser enthüllt er sein Streben nach allen Richtungen mit bewundrungswürdiger Klarheit und es ist unverkennbar, daß eine Idee der Einheit — obgleich nicht aus sich bestimmend und productiv, wie im philosophischen Wissen — der leitende Grund seiner ordnenden Thätigkeit ist. Es gelingt ihm auf eine geistreiche Weise, was widersprechend, störend, hemmend erscheint, auseinander zu legen, daß es ordnend, fördernd, aufklärend hervortrete. Dadurch werden die Lücken und das Fehlende ihm deutlich, er bezeichnet dieses mit treffender Schärfe und seine Vermuthungen, seine Fragen, seine Ahndungen, durch welche er die mögliche Ergänzung in der Zukunft anzudeuten sucht, eilen nicht selten seinem Zeitalter vor. Es ist der Geist des gewandten Staatsmannes, der, den widerstrebenden Stoff beherrschend, alle Richtungen des Erkennens mit gleicher Liebe und Energie verfolgt und ordnet. Aber eben, weil er so den Mittelpunkt seiner Zeit darstellte, als Repräsentant ihrer geistigen Thätigkeit hervortrat, leuchtet das Uebergewicht der sinnlichen Reflexion, der Physik in weitestem Sinne hervor, wie sie nicht ihn, vielmehr das Zeitalter beherrschte. Wenn er die Regeln angiebt, die bei dem Experiment zu verfolgen sind, damit man sichere klare Resultate erhalte und von diesen geleitet, langsam, kein Glied übersehend, keiner Willkühr Raum gestattend, fortschreite und so die Natur zwinge, ihre verborgensten Gesetze zu enthüllen, so herrscht in diesen Regeln der

nehmliche Geiſt, der die Forſcher auffordert, ſich unter einander zu verbinden, damit das gemeinſchaftliche Streben jene Widerſprüche ausgleiche, die ebenſoſehr den Sinn verwirren, wie die verwickelten Erſcheinungen der Natur. Man kann in der That ſeinen berühmten, geſchichtlich gewordenen Vorſchlag, Academien zu ſtiften, in ſeinem Sinne, als ein fortgeſetztes, großartiges Experiment betrachten. Aber eben ſo practiſch und umſichtig faßt er das Verhältniß der Naturforſcher zu den Staaten auf, und wie auch dieſe ſich wechſelſeitig verſtändigen, fördern müſſen, weiß er mit ſiegender Klarheit darzuſtellen. Ein ſolcher Geiſt war berufen, ſeine Zeit zu beherrſchen und auf die folgende entſcheidend einzuwirken, denn keiner überſchauete ihre Bedürfniſſe wie er, und keiner wußte ſie, wie er, zu befriedigen. Ohne irgend einer Richtung der Bildung ausſchließlich anzugehören, bildete er den Mittelpunkt aller. Er wurzelte, wie Keppler in der Vergangenheit, von welcher er ſich abwandte, ohne ſich von ihr zu trennen.

Die gegenwärtigen Phyſiker citiren ihn zwar, aber kennen ihn kaum. Träte der Geiſt, der in ſeinen Schriften herrſcht, ihnen entgegen, dann würden ſie einſehn, daß ihre Zuſammenſtellung von Thatſachen keinesweges eine Induction, ihre iſolirte und ihre iſolirende Hypotheſen keinesweges eine interpretatio naturae im Baconiſchen Sinne genannt werden können. Das Allgemeine, was er ſuchte, war, wenn auch keine einzelne Aeußerung es bezeugte, dennoch geiſtig lebendige Einheit, die nicht in irgend einer beſtimmten Richtung, ſondern in der Geſammtheit aller verborgen iſt, umfaßte das ganze Daſeyn und duldete keine Zerſplitterung. Unſre herrſchenden Theorien würden ihm nicht mehr werth ſeyn, als die anticipationes mentis, die er beſtritt, er würde ſie ſchonungslos idola theatri seu theoriarum nennen, und ſie als ſolche behandeln und das Chaotiſche und Zerriſſene unſe-

rer Naturwiſſenſchaft würde einen Geiſt, der mit umſichtiger Klarheit alle Zweige des Erkennens überſchauete, mehr noch ängſtigen, als die dämmernde Traumwelt, die er zu verdrängen ſuchte. Unmittelbar nach Baco trat die Mündigkeit des philoſophiſchen Geiſtes, wie er ſich im ſiebzehnten Jahrhundert höchſt eigenthümlich zu geſtalten ſuchte, hervor. Die ausgebreitete Wirkung des Carteſius auf ſein Zeitalter fand zwiſchen 1629 — 1649 ſtatt und Baco ſtarb 1626. Das cogito ergo sum des Carteſius, der Verſuch, alles Erkennen an ein urſprüngliches Denken anzuknüpfen, war der conſequent ausgeſprochene Gegenſatz gegen die frühere Zeit, die man bekämpfte, war der entſchiedene Anfang einer neuen, herrſchenden. Da aber das Denken ſchlechthin ſich nicht, als durch die Sinnlichkeit bedingt ergreifen ließ, vielmehr als Grund, als Urſprung aller Bedingung, ſo lag in dieſem reinen Anfang des Denkens ein ſpeculatives Element, welches in den erſten Schriften der Carteſius, vorzüglich in ſeinem Tractat de methodo noch auf eine reine Weiſe thätig war. — Aber das Uebergewicht der ſinnlich reflectirenden Zeit äußerte ſich vor Allem bei Carteſius. Es war nicht die unbefangene, geiſtreiche Freiheit des Baco, vielmehr ein Denken, welches nur deswegen ſich von der Vergangenheit losriß, um ſich ganz der Erſcheinung zu ergeben, deren urſprüngliche Nichtrealität für das Denken ſelbſt nur als eine erſcheinende, ſchnell verſchwindende Skepſis hervortritt. Es iſt bekannt: wie das erſte Denken des Carteſius ſich einen Gott der Wahrheit bildet; auf dieſen vertrauend, ergiebt er ſich der ſinnlichen Erſcheinung *) ganz und der kühn hervortretende

*) Primum Dei attributum, quod hic venit in considerationem est, quod sit summe verus et dator omnis luminis; adeo ut plane repugnet ut nos fallat, sive ut proprie et positive sit causa errorum, quibus nos obnoxios esse expe-

Skepticismus verſchwindet, wie er entſtanden iſt, ohne eine Spur nach zu laſſen. Das gedachte Seyn iſt ihm Raum, beide zugleich, aber Seyn und Raum, nicht als ein actu infinitum, vielmehr als ein indefinitum (als ein Unbeſtimmbares) in ſeiner Endlichkeit unendlich gefaßtes als ein progreſſiv Unendliches. So auf dem ſinnlichen Standpunkt fixirt, iſt ihm das Seyn das dem Denken ſinnlich gegenüberſtehende in ſeiner größten Allgemeinheit; und da Raum und Seyn ihm zugleich ſind, ein leerer Raum undenkbar. Die Bewegung der Körper untereinander, ihre Annäherung und Entfernung, das wechſelſeitige Anziehen und Zurückſtoßen ſind ihm daher Probleme, die er durchaus auf dem einmal, nach der Vernichtung der urſprünglichen Skepſis, feſtgehaltenen Standpunkt, durch eine ſinnliche Reflexion zu löſen ſucht. — So entſtand ſeine Wirbellehre und der urſprüngliche Philoſoph ward ein empiriſcher Phyſiker ganz im modernen Sinne. Als ein ſolcher hat er große Verdienſte, ſeine Verſuche, ſeine mathematiſche Virtuoſität und das noch nicht verdrängte Bedürfniß der Phyſik ſich an die Speculation anzuſchließen, verſchaffte ihm den großen Einfluß. Er ward, eben weil ſein Lehrgebäude ein ſpeculatives ſeyn ſollte, dogmatiſch, ja er iſt der eigentliche Urheber des dogmatiſchen Materialismus, der beſonders in ſeinen phyſiologiſchen und pſychologiſchen Unterſuchungen ganz das Gepräge deſſen trägt, was in ſpätern Zeiten mehr entwickelt in der franzöſiſchen Schule den gefährlichen Gipfel erreichte, dort herrſchte und zum Theil noch herrſcht. Er war

---

rimur. — Atqui hinc sequitur, lumen naturae seu cognoscendi facultatem a Deo nobis datam, nullum unquam objectum posse attingere, quod non sit verum, quatenus ab ipso attingitur, hoc est, quatenus clare et distincte percipitur. — Principia philosophiae. Francof. 1692, S. 7.

ſo weit entfernt, ein Spiritualiſt im Sinne der neueſten werdenden, franzöſiſchen Schule zu ſeyn, daß die tiefern Anklänge der ächten Speculation vielmehr bei keinem Philoſophen entſchiedener in die ſinnliche Reflexion hineintauchten, und ſo ſenſualiſtiſch wurden, und es iſt uns unbegreiflich, wie Couchoir ihn unter die Spiritualiſten rechnen kann.

Mit mehrerm Recht gehört Malebranche in dieſe Claſſe. Aber ſeine ganze Philoſophie, in einzelnen Anklängen tief und bedeutend, war dennoch mehr eine Flucht vor der Sinnlichkeit, als ein Sieg über ſie.

Die Philoſophie des Carteſius enthielt allerdings ein rein ſpeculatives Element. Gott war ihm der Anfangspunkt aller Betrachtung und ſein Weſen, ſein Verhältniß zur Natur ein Hauptgegenſtand ſeiner Philoſophie, wie der ſeiner Anhänger. Aber ein reines, ſchlechthin unbedingtes Denken, als Anfangspunkt der Speculation hervorgehoben, mußte ein eben ſo unbedingtes Seyn fordern und die Einheit beider erkennen. Bin ich, weil ich denke, ſchlechthin und unvermittelt, ſo ſind Seyn und Denken ohne Vermittelung identiſch, und in dieſer Identität das Seyn ſo unbedingt, wie das Denken. Das ſo begriffene iſt aber die ewige, von keiner Bedingung, von keiner Affection abhängige, durch ihr Denken ewig ſeyende Subſtanz, in und mit welcher alles, als ihre ewigen Attribute, auf eine gleich ewige Weiſe iſt, und zwar ſo, daß alle Modificationen (modi) dieſer Subſtanz ihre unveränderliche Einheit nicht zu trüben vermögen. Durch Carteſius iſt das Denken der unbedingte Anfang aller Speculation — aber es fand ſich durch die Sinnlichkeit bedingt, und verlor alle ſpeculative Bedeutung, indem es ſich innerhalb der Grenze dieſer gegebenen Bedingungen bewegte. Spinoza erhob dieſen mit Bewußtſeyn ergriffenen Anfangspunkt zur wahren Speculation, doch ſo, daß er, der eigenthümlichen Richtung ſeines Zeitalters huldigend, das Sey-

ende, Objective im Denken heraushob, und ſo wenig er von ſeinem Zeitalter begriffen wurde, müſſen wir dennoch behaupten, daß er eine wahrhaft geſchichtliche, alſo auch für die Zukunft bleibende, Bedeutung hat. Wir ſcheuen uns nicht zu bekennen, daß der Spinozismus, nach unſerer Ueberzeugung, eine unvermeidliche Seite der Speculation iſt, dadurch freilich verwerflich, daß er die ganze Philoſophie zu ſeyn behauptet, und ſo wenig es zu erwarten iſt, daß er in ſeiner urſprünglichen ſtarren Form wieder hervortreten kann, ſo wenig läßt ſich der ihm zu Grunde liegende Gedanke jemals verdrängen. Spinoza's Lehre war nicht neu, ſie iſt ſo alt, wie die Speculation, aber indem die durchaus freie, durch nichts Aeuſſeres bedingte Reflexion ſich von der Sinnlichkeit abwandte, und ihren Gegenſtand in ſeiner abſoluten Reinheit ergriff, entſtand ein Lehrgebäude, welches die Geſchichte der Philoſophie, auf eine ſolche Weiſe feſt in ſich geſchloſſen, niemals kannte.

In eine Zeit verſetzt, in der das geſchichtliche Band der Tradition, welches das Geſchlecht mit der Vergangenheit und mit der Natur früher verknüpft hatte, zerriſſen war, während man aus bedingten Verhältniſſen, die immer nur auf andere, ebenſo bedingte hinwieſen, die Ordnung der Staaten und der Natur wiederherzuſtellen ſuchte, zog ſich der ſinnende Geiſt in ſich zurück. Der, von allem Aeußern losgeriſſene Gedanke, ward in ſeinem Urſprung ergriffen. — Aber die urſprüngliche Skepſis verlor ſich in dem Glauben an die gegebenen Bedingungen, an die Wahrhaftigkeit der Sinne — das erſte Stadium der Speculation, wie ſie ſich aus der freien Reflexion entwickelte. (Dieſes Stadium wiederholte ſich in unſern Tagen durch Kant, doch ſo, daß dieſer ſich durch die Schranken des ſubjectiven ſinnlichen Denkens bedingt ſah, wie Carteſius durch das ſinnliche Object).

Spinoza, das Object zum Abſoluten ſteigernd, bezeich-

net das zweite Stadium der Entwickelung und ſtellt ſomit einen nothwendigen Durchgangspunkt der Philoſophie dar. (Auch dieſes Stadium wiederholte ſich in unſern Tagen durch Fichte, der das Subject zum Abſoluten ſteigerte, ſo daß man Spinoza, den in das Object verſunkenen Fichte, ſo wie dieſen, den in das Subject verſunkenen Spinoza nennen kann.)

Zwar iſt der Begriff der Immanenz ſo alt, wie die Speculation und nothwendig mit dieſer verknüpft, aber die Philoſophie, aus der freien Reflexion regenerirt, mußte auch dieſen Begriff, wie von Neuem aus ſich erzeugen und es iſt Spinoza's Verdienſt, daß durch ihn die Natur, als die Aeußerung des innwohnenden göttlichen Geiſtes erkannt ward. Die Immanenz führt freilich zu der Anſicht, daß die Weltordnung ein, in dem göttlichen Verſtande mit Nothwendigkeit gedachter Ausdruck des göttlichen Weſens ſey, wie wir die Sittlichkeit in ihrer höchſten Reinheit, ja ebenfalls als das aus dem göttlichen Weſen mit unbedingter Nothwendigkeit entſprungene Geſetz, für jede ihrer bewußte freie Intelligenz uns denken müſſen, aber daraus folgt keinesweges mit gleicher Nothwendigkeit, daß das Weſen Gottes durch die bis zum Abſoluten geſteigerte Welt erſchöpft ſey, oder mit andern Worten, ein innwohnender Gott ſchließt den Begriff eines extramundanen, nur in der Einſeitigkeit des Spinoziſchen Syſtems, (welches dadurch allerdings irreligiös wird) aber keinesweges an ſich aus. Leibnitz, deſſen Philoſophie ſo völlig von dem Spinozismus abwich, ja dieſem grade entgegengeſetzt war, betrachtete dennoch die weſentlichen Formen des ewigen Seyns, (die ewigen Wahrheiten), als nothwendige Erzeugniſſe des göttlichen Verſtandes. *)

*) Nihilominus tamen cum nonnullis nobis imaginari non debemus, veritates aeternas, cum a Deo dependeant, arbi-

An dieſen tiefſten Philoſophen, mit welchem das ſiebzehnte Jahrhundert ſchloß und das achzehnte anfieng, deſſen Lehre auf eine höchſt bedeutende Weiſe ſich dem abgeſchloſſenen Syſtem der mechaniſchen Phyſik gegenüber geſtaltete, wenden wir uns jetzt.

Man kann Leibnitz nie verſtehen, ohne ſich auf ſeinen d. h. auf den religiöſen, chriſtlichen Standpunkt zu verſetzen. Er war durchaus Chriſt, ſein Wiſſen ein gläubiges Wiſſen. Daß die Vernunft für ſich, ohne-göttliche Offenbarung, ewige Wahrheiten des Seyns erkennen könne, wie ja das Gewiſſen ewige Geſetze des Handelns zu erkennen gezwungen iſt, war ihm klar, ebenſo, daß das Chriſtenthum, als Offenbarung, ſich auf Erfahrung — innere, wie äußere — gründet. *) Wenn in unſern Tagen ſelbſt tiefere Geiſter in der allſeitigen Ausbildung der Naturwiſſenſchaft, eine nicht zu überwindende Schwierigkeit finden, wenn es darauf ankömmt, die Wahrhaftigkeit der Wunder, die ſich, als geſchichtlich begründet, an die Verkündigung des Heils anſchließen, feſtzuhalten, kannte Leibnitz dieſe Schwierigkeit ſehr wohl, ja es giebt keinen Philoſophen, der

---

trarias esse, et a voluntate ipsius pendere. Id verum non est, nisi de veritatibus contingentibus, cum e contrario necessariae unice dependeant ab intellectu ejus et sint objectum ipsius internum. — Ita Deus solus est penitus primitiva seu substantia simplex originaria, cujus productiones sunt omnes monades creatae, aut derivatae, et nascuntur, ut ita loquar, per continuas Divinitatis fulgurationes, per receptivitatem creaturae limitatas, cui essentiale est esse limitatam. Principia Philos. 47. 48. Opp. Vol. II. p. 25.

*) Theodicea-Dissert. de conformitate fidei cum ratione. Pars I. p. 446—448. versio nova. Francof. et Lips. 1739.

einen deutlichern Begriff hatte von dem in sich geschlossenen Leben der Natur, die lediglich ihren eigenen Gesetzen folgt, als eben er. Dadurch eben, daß er die Autarkie der Natur zum völlig klaren Bewußtseyn erhoben hatte, unterscheidet sich seine Philosophie, als wahres, lebendiges Produkt seiner Zeit, von allen vorhergehenden. Die herrschende Naturansicht hat durch ihn eben eine höhere, speculative und zugleich religiöse Bedeutung erhalten. Wenn wir bedenken, daß eben zu seiner Zeit das Gravitationssystem seine Vollendung erhielt, daß die qualitative Physik, seit der Zeit, trotz der Menge der Entdeckungen und Hypothesen, nichts aufzuweisen hat, was sich so großartig in sich geschlossen, gestaltete, so können wir nicht einsehen, welche Fortschritte der Naturkunde Leibnitz, auf seinem Standpunkt, in Verlegenheit setzen könnten, wenn er jetzt lebte, und die speculative Idee der Schwere war ihm keineswegs verborgen. *) Wir haben diese Seite geflissentlich herausgehoben, weil sie das Eigenthümliche der Leibnitzischen Philosophie und seiner Zeit am entschiedensten bezeichnet.

Die Entwickelung der Physik mußte die Möglichkeit der Wunder immer zweifelhafter machen, wurden aber diese geleugnet, so stürzte die geschichtliche Grundlage des Christenthums völlig ein, das ganze innere Wesen desselben als übernatürlicher Offenbarung mußte verschwinden und je höher der Standpunkt war, von welchem aus man die eigenthümliche

*) Cognovit Cartesius animam non posse dare vim corporibus, quoniam eadem semper virium quantitas in materia conservatur, credidit autem animam posse mutare directionem corporum. At quidem ideo factum est, quod ipsius tempore lex naturae ignoraretur, quae vult eandem semper directionem totalem conservari in materia. Principia. 83. Opp. Vol. II. p. 30.

Richtung der Zeit überschauete, desto unvermeidlicher mußte dieses Resultat erscheinen, wenn nicht in dem Christenthum selbst etwas verborgen lag, wodurch diese Angriffe auf sein inneres Wesen abgewehrt werden konnten. Leibnitz war so weit entfernt, die Autarkie der Natur abzuleugnen, daß er vielmehr, bei einer merkwürdigen Gelegenheit strenger scheint als Newton, und von seinem höhern Standpunkt aus diesen zurechtweist. *)

*) Da hier von einem Gegenstand der allgemeinen Physik die Rede ist, der noch immer in derselben Unbestimmtheit schwebt, wie zu Newtons Zeiten, von dem möglichen mechanischen und zerstörenden Zusammenstoßen der Weltkörper nehmlich, so glauben wir, daß es nicht ohne Interesse seyn wird, Newton und Leibnitz über diesen Gegenstand zu hören. In Newtons Optik Quaestio 31. p. 327. editio Clarke, Lausanne et Genevae. 1740. kommt folgende Stelle vor: „Nam dum cometae moventur in orbibus valde excentricis, undique et quoque versum in omnes coeli partes, utique nullo modo fieri potest, ut caeco fato tribuendum sit, quod planetae in orbibus concentricis motu consimili ferantur eodem omnes; exceptis nimirum irregularitatibus quibusdam, vix notatu dignis, quae ex mutuis cometarum et planetarum in se invicem actionibus oriri potuerint, quaeque verisimile est fore, ut longinquitate temporis majores usque evadant, donec haec naturae compages manum emendatricem sit desideratura. Leibnitz äußert sich über die Stelle: (Extrait d'une Lettre a S. A. R. Mad. la Princesse de Galles. Opp. Vol. II. p. 110.) folgendermaßen: Mr. Newton et ses Sectateurs ont encore une fort plaisante opinion de l'Ouvrage de Dieu. Selon eux, Dieu a besoin de remonter de tems en tems sa montre, autrement elle cesserait d'agir. Il n'a pas eu assez de vue, pour en faire un mouvement perpetuel. Cette machine de Dieu est même si imparfaite selon eux, qu'il est obligé de la décrasser de tems en tems par un concours ex-

Es ist uns hier nur erlaubt, eine geschichtliche Darstellung einer Philosophie zu geben, deren Tiefe die Mangelhaftigkeit ihrer Darstellung weit überragt, wie sie in kurzen Aufsätzen zusammengedrängt, in Briefen zerstreuet, mit den widerstrebenden Ausdrücken einer hemmenden Zeit kämpfte. In den folgenden Heften werden wir öfters Gelegenheit finden, ausführlicher mancher lehrreichen Ansicht dieser Philosophie zu erwähnen.

Hier nur so viel. Indem Leibnitz einfache, unkörperliche, thätige Substanzen annahm, in welchen das Universum abgebildet ist, so daß sie nicht entstehen und nicht vergehen können, daß Nichts Aeusseres in sie hineindringen kann, alles vielmehr, als ein Inneres sich aus ihrem Innern entwickelt, (eine Metamorphose, die nie in eine Metempsychose übergehen kann), indem Monaden als ursprüngliche Eigenthümlichkeiten die Grundlage seines Systems bildeten, indem er diese als ursprünglich und mit Nothwendigkeit aus dem göttlichen Verstand gebildet darstellt, ruht freilich im tiefsten Hintergrunde der Grundgedanke des Spinoza, und die Monaden sind in dem göttlichen Wesen, als ewig jede in ihrer Form das Unendliche des Alls in sich tragende und dann unveränderliche, der ewigen Monas, d. i. Gott eingebildet. —

---

traordinaire et même de la raccommoder, comme un horloger son ouvrage, qui sera d'autant plus mauvais maître, qu'il sera plus souvent obligé d'y retoucher et d'y corriger. Selon mon sentiment, la même force et vigeur y subsiste toujours, et passe seulement de matière en matière, suivant les loix de nature et le bel ordre préétabli. Et je tiens, quand Dieu fait des miracles, que ce n'est pas pour soutenir les besoins de la Nature, mais pour ceux de la grâce.

*) De la Nature et de la Grace, fondés en Raison, Opp. Vol. II. p. 30.

Aber dieſe Idee der ruhenden Ewigkeit, die ſich in das Nichts auflöſt, iſt ihm nicht Gegenſtand der Philoſophie. Eine jede Monade iſt bei Leibnitz eine ſich entwickelnde Welt, ſie iſt beſchränkt, endlich und in ihrer Endlichkeit gehemmt durch alle übrigen (leidend,) und wirkt hemmend auf ſie. Seine Philoſophie will eine Geſchichte der Schöpfung und ihre Bedeutung. Inſofern die Monade beſchränkt iſt, verliert ſie keinesweges ihre Einfachheit, ebenſowenig ihre weſentliche Eigenthümlichkeit, aber die in ihr abgebildete Unendlichkeit objectivirt ſich ihr als ein auſſer ihr ſeiendes, und wird eine unendliche Menge ſich wechſelſeitig hemmender Monaden. — Das Univerſum iſt in ihr, aber auf eine verworrene Weiſe, nur der Widerſchein der urſprünglichen, in ſich klaren Unendlichkeit, und dieſe gebundene, nach auſſen geworfene, innerlich verworrene Unendlichkeit iſt die Perception der Monade, die, als die zurückgelaſſene Spur der urſprünglichen Thätigkeit einen Niſus, einen Appetit, ein Streben erregt — eine eigenthümliche Thätigkeit, der Urſprung aller Bewegung, aller Action in der erſcheinenden Welt. Da aber jenes wechſelſeitige Widerſtreben der Monaden in der göttlichen Idee derſelben nichtig iſt, ſo muß, was in der verworrenen Perception der gehemmten, und dadurch vereinzelten Monaden als wechſelſeitige Hemmung erſcheint, durch ein nothwendiges, alles ordnendes Geſetz für das Ganze geebnet werden, und ſo entſteht ein Reich der wirkenden Urſachen (regnum causarum efficientium), die körperliche, erſcheinende Welt des unwandelbaren Geſetzes, durch den ordnenden Verſtand Gottes erzeugt. Von dieſer Welt der wechſelſeitigen, in das Unendliche gehenden Bedingungen abgewandt, ohne irgend eine endliche, beſtimmte Beziehung auf dieſe, iſt die Welt der Perception in einer jeden Monade thätig. Sie kann in keiner einzelnen oder endlichen Beziehung gegen das Körperliche gedacht werden, weil in einer

jeden ſolchen Beziehung das Geſetz der wirkenden Urſachen, und mit ihm die Gewalt einer äuſſern Unendlichkeit hervortritt; die Perception aber eine Concentration der innern Unendlichkeit jeder beſondern Form iſt. Die Perception und das mit ihr entſtandene Streben fungirt, und handelt daher in und aus einer eigenen Welt — die des göttlichen Willens, der Endurſachen (regnum causarum finalium.) Alles Daſeyn (die ganze Natur) hat offenbar nach dieſer Anſicht, wie es in einer Rückſicht der Welt des Geſetzes unterworfen iſt, ſo in einer andern eine Seite der freien Entwickelung aus dem Innern des eigenthümlichen Weſens. Die Qualitäten der organiſchen Natur ſind Monaden mit gebundener Perception, die, obgleich ſie keinesweges vernichtet werden kann, was unmöglich iſt, dennoch ſo unterworfen iſt, daß ſie ganz dem Geſetz dienen muß. — Bei den Thieren ſteigerte ſich dieſe Perception zur Bildung der Entelechie — der Seele, in ihrer innern Einheit mit dem Leibe, — und bei den Menſchen zur Apperception, oder zur intelligenten Seele — zum Geiſt. —

So denkt und handelt freilich der Geiſt, wie in einer eigenen Welt, als gäbe es keinen Körper, der Körper, wie in einer eigenen Welt, als gäbe es keinen ſich bewußten Geiſt, aber eben weil beide Welten unendlich, abſolut getrennt ſind, ſind ſie unendlich, abſolut, aufeinander bezogen, d. h. ſie ſind identiſch. Alle Einwendungen der Gegner, Bayle's zum Beiſpiel, entſprangen nur daher, daß ſie völlig an den Dualismus gekettet ſind, und die der präſtabilirten Harmonie zu Grunde liegende Identität nicht begreifen können. Wille und Verſtand, Freiheit und Nothwendigkeit ſind in Gott nicht getrennt, und daß die Einheit beider Welten das innerſte Weſen des menſchlichen Selbſtbewußtſeyns ausmacht,

hat Leibnitz, so deutlich, wie seine Zeit und sein Standpunkt erlaubte, gelehrt. *)

Keine Monade, wie keine Entelechie ist ohne Körper, beide Welten sind, wie im Ganzen, so in jeder eigenthümlichen Substanz, stets in und miteinander, alles Leben ist Enthüllung, aller Tod Verhüllung, das Wechselspiel beider, Metamorphose. Gott ist persönlich, die durch seine Macht erschaffene, durch seinen Verstand geordnete Schöpfung ist bestimmt, seinen Willen zu offenbaren. Aber sein Wesen ist Liebe, sein Handeln Gnade — so bauet er sein Reich der Gnade, und alle Geister die sich der Liebe ergeben, sind zur Seeligkeit bestimmt. So ist die ganze Natur eine Offenbarung der Liebe, eine Enthüllung seiner Gnade, und was nicht durch die Liebe frei wird, dient dem Gesetz. Aber das Gesetz wird durch die Liebe bestätigt. — Die Welt des Gesetzes und die der Liebe, obgleich getrennt, sind in Gott vereinigt. So ist das Körperliche, was dem Geist dient, obgleich eigenen Gesetzen folgend, dennoch ein Vorbild der Liebe — Organisation — wechselseitige Bestätigung besonderer Formen. — Was aber der eigene Leib für den sinnlichen Menschen, das soll das Universum werden für den befreieten Geist. — Unterordnung der Qualität unter das enthüllte Gesetz, Befreiung der seufzenden Creatur (ein neuer Himmel und eine neue Erde) und Seeligkeit der durch die Liebe frei gewordenen Geister. —

---

*) — notre ame est architectonique encore dans les actions volontaires et decouvre les sciences suivant lesquelles Dieu à reglé les choses (pondere, mensura, numero); elle imite dans son departement et dans son petit monde, où il lui est permis de s'exercer, ce que Dieu fait dans le grand. Opp. Vol. II. p. 36.

Fragen wir nun, was der dunkle Grund dieser Entwickelung ist, was das Besondere der ursprünglichen Substanzen vereinzelt, die eigenthümliche Form einer jeden in eine Grenze, die wechselseitige Bestätigung in eine Hemmung, in einen Widerstreit verwandelt, so unterscheidet Leibnitz ein malum metaphysicum, welches nur Unvollkommenheit ausdrückt, ein malum physicum, welches sich durch Verschlimmerung der Zustände und ein malum morale, welches sich durch Sünde offenbart. *) Wenn wir den Geist seiner ganzen Philosophie überschauen, so können wir nicht bezweifeln, daß nach ihm die Sünde, der böse Wille, der nie stirbt und doch nie Reales erzeugt, der dunkle Grund des ganzen sinnlichen Daseyns ist, daß aber der Sieg des (durch das Gesetz) ordnenden göttlichen Verstandes, und der (durch die Liebe) befreienden Gnade durch die ganze Schöpfung geht, wer daher von dem Reich der Gnade absieht — der bloße Metaphysiker, nicht der Philosoph im höchsten Sinne — erblickt nur Unvollkommenheit, die vor Gott eine Nichtigkeit ist; den Abgrund der Sünde aber, und mit diesem den dunkeln Grund der ganzen Schöpfung, den nächtlichen Boden, in welchen die Gnade den lebendigen Keim säet, erkennt nur der Christ, nur ihm ist der verborgene Abgrund der Sünde in einem Jeden, wie im Ganzen, offenbar geworden. Das physische Uebel (die Verschlimmerung) läßt diesen Abgrund ahnden, aber nur die Gnade enthüllt ihn, und seine nächtliche Tiefe. Wenn das Reich der Gnade sich offenbart, dann wird die ganze Natur verwandelt, **)

*) Theodicea. Pars pr. p. 606.

**) Ab hac harmonia pendet, quod res deducant ad gratiam per ipsas vias naturae et quod hic globus e. gr. destrui et reparari debeat per media naturalia iis momentis, quando regimen spirituum id postulat ad aliquos puniendos, caeteros remunerandos. Princip. Opp. Vol. II. p. 31.

dem göttlichen Geſetz unterworfen, zur Strafe demjenigen, was ſich von der Liebe abwandte, dem aber der ſich ihr ergab zur Befreiung. Aber eben deßwegen war das Leben, die Lehre des Erlöſers dem ſinnlichen Menſchen ein inneres, und ſeine Geburt, ſeine Auferſtehung, ſein Handeln ein äuſſeres, körperliches Wunder, eine Offenbarung aus dem verkündigten Reich der Gnade, welches andern Geſetzen folgt, als denen der ſinnlichen Natur. Keiner hatte ein klareres Bewußtſeyn von der Nothwendigkeit einer religiöſen Phyſik, wenn der Glaube ſich nicht in die Willkührlichkeit des Meineus, des nackten Begriffs verlieren ſoll, überall entwickelt, als eben Leibnitz.

Seine Philoſophie iſt faſt nur fragmentariſch erſchienen, manches dunkel, manches verſäumt, das Wichtigſte oft nur angedeutet. Er mußte mit der Sprache — es war ihm nicht einmal vergönnt die eigene zu brauchen — mit den faſt ungiaublichen Misverſtändniſſen ſeiner Umgebung, mit der einſeitigen Geſtaltung einer bloß mechaniſchen Phyſik, die ihm keine lebendige Vorbilder reichte, kämpfen. Ueberhaupt ſey es hier — und welche Gelegenheit könnte paſſender ſeyu — ausgeſprochen: die Philoſophie iſt nie das Product eines einzelnen Menſchen, ſie iſt, der Erſcheinung nach abſolut abhängig, wie die Seele von dem Leibe, ohne welchen ſie ſich nicht zu äußern vermag und dennoch abſolut ſelbſtſtändig. Der Streit daher, ob ſie a priori oder a posteriori entſtehe, iſt ein völlig müßiger, beides iſt gleich wahr und gleich falſch, wie ſchon vor langer Zeit Schelling bemerkte. Im Leibnitzſchen Sinne kann man ſie die Entelechie (unitas) einer beſtimmten Entwickelungsepoche des Geſchlechts nennen. Aber eben deßwegen giebt es Zeiten, in welchen das Geſchlecht ſich in der Zerſplitterung, in der Zerſtreuung gefällt, daß es keinem gelingen mag, ſich zu beſinnen, andere Zeiten, in welchen die ausgeſprochene Einheit in der

herrschenden Zerstreuung verkannt wird; daß wir aber diejenigen Zeiten, darin ein Streben nach belebender Einheit, wie ein heiterer Strom alle Gebilde des Daseyns durchzieht, vorzüglich preisen müssen, daß dieses die Zeiten sind, die wir vor allen glücklich schätzen, das bestätigt die laute Stimme aller Edlern durch die ganze Geschichte hindurch.

Leibnitz stellt das dritte Stadium der Entwickelung der Philosophie, eine Geschichte der Schöpfung dar. (Auch dieses Stadium hat sich, als das bedeutendste, geistige Ereigniß unserer Tage mit Schelling entwickelt, als eine Geschichte des Geistes. Es ist noch in der Entwickelung begriffen und das Zeitalter hat den Einfluß desselben nicht abwehren können.)

Leibnitz blieb seiner Zeit fremd, wie Spinoza, obgleich er nicht, wie dieser verschmäht ward, vielmehr gesucht, geachtet war. Selbst in unsern Tagen ward Spinoza hervorgehoben, Leibnitz blieb fast unbekannt und zwar deßwegen, weil man sich das christliche Element seiner Speculation, ohne welches diese durchaus nicht verstanden werden kann, anzuerkennen scheuete. Seine Zeit begriff ihn nicht, weil sie in der sinnlichen Reflexion befangen war. Die Welt der wirkenden Ursachen, von dem Urgrund getrennt, ward nach ihm der Stapelplatz der sinnlichen Reflexion, seine Welt der Endursachen verkehrte sich in eine leere Teleologie, man kitzelte sich mit Kenntnissen, brüstete sich mit Tugenden und irdischer Glückseeligkeit; die Wissenschaft, ihren zureichenden Grund in der sinnlichen Erfahrung findend und selbst die Belohnung der sittlichen Trefflichkeit aus der nehmlichen Quelle schöpfend, stellte das armseelige Gespenst einer prästabilirten Harmonie dar, deren Optimismus einen züchtigenden Candide wohl verdiente.

Der Grund zu dieser Verirrung lag allerdings in der Leibnitzschen Philosophie selbst. Das Princip des zureichen-

den Grundes war ihm das höchste, es verschlang selbst das höchste Ziel der Endursachen, das zweite Princip (des Widerspruchs) beschränkte jede Bestimmung und die ganze Aufgabe der Philosophie war nur als ein Objectives, als ein Gegenständliches, welches sich seiner eigenen freien Thätigkeit nicht bewust war, begriffen. Ich kann auf Braniß *) verweisen, denn in der That habe ich, was er mit Schärfe entwickelt hat, hier nur von einer andern Seite darzustellen gesucht.

Ich nähere mich dem Schluß. In Deutschland ward in dem Leichnam der Leibnitzschen Philosophie noch ein Seufzen wahrgenommen, das auf einen Scheintodt deutete. In England versank, durch Locke hindurch, der Geist in die Hume'sche Gewohnheit, die alle Selbstthätigkeit des Geistes ableugnete, und deren mystischer Hintergrund der Aberglaube an die Erscheinung war — der entschiedenste Gegensatz jener alten Zeit, die wir dargestellt haben, und in Frankreich herrschte der dogmatische Materialismus, wie er durch Cartesius schon gegründet war, nur consequenter alles Geistige ableugnend. Die Geschichte sondert die Völker nie völlig. — Ein Gemenge aller Ansichten gebahr — die Aufklärung, das Product eines Jahrhunderts, welches sich mit eben so vielem Recht das philosophische nannte, wie wir schon jetzt anfangen unseres das kritische zu nennen. Die Physik, wie wir sie dargestellt haben, war im Grunde Alles. Während sie sich entwickelte, versank die Sprache, die Philosophie verstummte und ward, wo sie laut wurde, verkannt, die Poesie, die Kunst verschwand — und die Religion ward verschmäht.

Man misverstehe uns nicht. Die Physik ist eine der bedeutendsten Erscheinungen in der natürlichen Entwickelung

---

*) Die Logik in ihrem Verhältniß zur Philosophie. Berl. 1823.

des Geschlechts, ja vielleicht die bedeutendste unter allen, sie hat der ganzen modernen Welt ein eigenthümliches Gepräge aufgedrückt, sie deutet auf eine große, wunderbare Zukunft. Wenn, indem sie sich ausbildete, manches Herrliche der Vergangenheit zurückgedrängt ward, wenn die Einseitigkeit der Richtung der Zeit manches Treffliche verkannte, so ging es nicht verloren.

Das Talent der Entdeckungen ist ein großes, ja unergründliches, es erringt die Unsterblichkeit und verdient sie. Aber es ist ein eigenthümliches Talent. Man fordert, daß die Philosophie eine ars inveniendi werden soll. Eine unvernünftige Forderung. Die Mathematik beherrscht die Physik — welche große Entdeckungen verdanken wir den größten Mathematikern? — Sind la Place, und Gauß weniger große Mathematiker, weil sie nicht als große Entdecker in der Physik hervortreten? Es ist die alte Rede von dem Zusammenfallen der Theorie mit der Praxis in der bedingtesten Form, die am Ende der Tage wohl gelingen mag. Eine jede Entdeckung geht von dem allerbedingtesten aus, die lebendige Combination von dem Ganzen. Beide Talente können vereinigt seyn in einer Person, aber der experimentirende combinirt nicht, der combinirende entdeckt nicht. Davon ist die Rede, ob nicht dem lebendigen combinirenden Talent, welches ohne eine speculative Bildung, nicht thätig seyn kann, einen Platz gebührt in der Physik, ob unsere Zeit ihn nicht fordert?

Die Aufklärung des vorigen Jahrhunderts hat ihren Werth verloren und läßt sich nur noch unter den Theologen und einigen sogenannten Philosophen, die sich an diese anschließen, vernehmen — die ganze Zeit hat eine lebendigere Richtung genommen. Welchen Wendepunkt bezeichnet der einzige Göthe! — die Poesie wird verstanden, die Kunst der Vergangenheit geschätzt, man sucht eine jede Zeit der

Geſchichte in ihrer Eigenthümlichkeit zu faſſen, die Philoſophie, das ſpeculative Talent wird allgemeiner, kaum erkennt man, bei der großen Veränderung die Spuren einer frühern Zeit, ja ſelbſt das Chriſtenthum darf laut werden, die Verkündigung des Heils wird vernommen, die dem Menſchen Alles ſeyn muß, oder Nichts, und in der Phyſik drängen ſich die Aufgaben herbei, die eine höhere Löſung fordern — die qualitative Phyſik zeigt einen Zuſammenhang der Entwickelung, der höher liegt, als alle Hypotheſen, natürliche Gruppen der lebendigen Natur bieten ſich dar, durch keine ſinnliche Merkmale feſtzuhalten, die Anatomen entdecken eine Continuität der Bildung durch das ganze Thierreich, die Unterſuchung der Gebirge deutet auf eine Geſchichte der Erde — und inmitten einer ſolchen Zeit, während die Phyſik uns ſolche Probleme anfdringt — ſollte ſie, (ein todtes Präcipitat des gährenden Geiſtes) alle Reichthümer der Jahrhunderte dem höher ſtrebendem Geiſte verhüllen, ja immer unzugänglicher machen! —

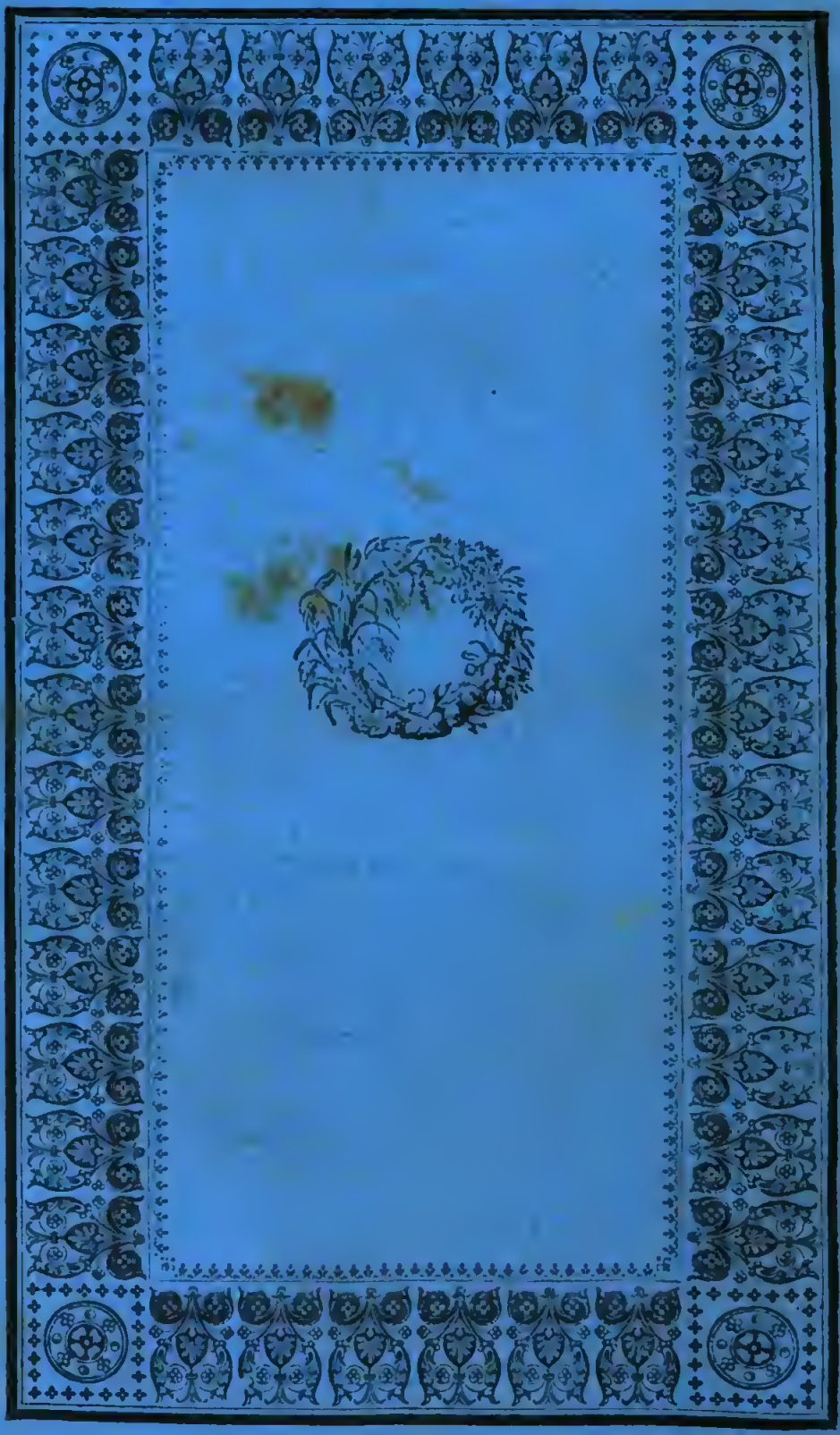
Wir glauben — auch ohne daß die Naturphiloſophie genannt wurde, dargethan zu haben, daß eine Epoche der Phyſik, an Bedeutung derjenigen ähnlich, die den Anfang des ſechzehnten Jahrhunderts bezeichnet, da iſt, und daß die Naturphiloſophie, die ſpeculative Phyſik, nicht als ein Erzeugniß Einzelner, vielmehr als ein wahrhaft geſchichtliches, eine neue Zeit höherer Bedeutung für die Naturkunde vorbereitet. Und dieſes darzuthun war allein unſere Abſicht.

nung der Farben in der Natur. — Ueber die Vegetation. — Ueber die elektrischen Fische. — Ueber die Geburt der Psyche, ihre Verfinsterung und mögliche Heilung. Ueber die menschlichen Racen.

Fischer, N. W., Prof., Ueber die Metallreduktion auf nassem Wege. Veranlaßt durch die Schrift des Dr. Wetzlar über diesen Gegenstand.
8. 1828. 6 Gr.

Ueber die Wärme-Entwickelung in den Pflanzen, deren Gefrieren und die Schutzmittel gegen dasselbe. Von Dr. H. R. Göppert.
gr. 8. 1830. Preis 1 Rthlr. 16 Gr. oder 1 Rthlr. 20 Sgr.

Sämmtliche Naturforscher machen wir auf diese gehaltvolle und gründliche Schrift aufmerksam. Alle hier gewonnenen Resultate sind auf die genauesten Beobachtungen gegründet, und sicher und scharf ermittelt, weshalb sie als wohlbegründet anzunehmen sein werden. Hier sind nur Thatsachen, und keine Hypothesen und Meinungen gegeben. Die geführten Untersuchungen zerfallen in folgende Abtheilungen: I. Ueber die Erscheinungen und Veränderungen, welche beim Gefrieren und Erfrieren der Pflanzen stattfinden. — II. Besitzen die Pflanzen die Fähigkeit, eine ihnen eigenthümliche Wärme zu erzeugen? — III. Künstliche Schutzmittel gegen Einwirkung der Kälte auf Pflanzen.

Leitfaden für den Unterricht in der Physik, auf Gymnasien, Gewerbeschulen und höheren Bürgerschulen. Von H. A. Brettner, ordentl. Lehrer der Mathematik und Physik am Königl. Gymnasium zu Gleiwitz. Mit 4 Steintafeln. 3te verbesserte und stark vermehrte Auflage.
gr. 8. 1833. Preis 18 Gr. oder 22½ Sgr.

Die erste Auflage dieses mit vielem Beifall aufgenommenen Leitfadens war 12 Bogen stark und kostete 16 Gr. Die 3te Auflage ist 20½ Bogen stark und kostet, bei größerem Format, nur 18 Sgr. In Hinsicht des Preises ist daher Alles geschehen, um die Einführung dieses Buches in Schulen zu befördern.